

**Aus der Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe - Innenstadt
der Ludwig - Maximilians - Universität München**

Vorstand: Prof. Dr. K. Friese

**Funktionelle Frühveränderungen der ableitenden Harnwege nach
Strahlentherapie weiblicher Genitalmalignome: Urogynäkologische
Untersuchung mit Berücksichtigung des Allgemeinbefindens der Patientinnen**

Dissertation

zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin

an der Medizinischen Fakultät der

Ludwig - Maximilians - Universität zu München

vorgelegt von

Barbara Wittmer-Mucha

aus

München

2003

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Priv. Doz. Dr. Th. Dimpfl

Mitberichterstatter: Prof. Dr. E. Dühmke
Priv. Doz. Dr. A. Strauss

Betreuung durch den
promovierten Mitarbeiter:

Dekan: Prof. Dr. med. Dr. h. c. K. Peter

Tag der mündlichen Prüfung: 10.07.2003

| | |
|---|-----------|
| 1. EINLEITUNG | 6 |
| 2. FRAGESTELLUNGEN | 9 |
| 3. BESCHREIBUNG DES PATIENTINNENKOLLEKTIVS | 10 |
| 3.1. Allgemeine Daten | 11 |
| 3.1.1. Altersverteilung | 11 |
| 3.1.2. Körpergewicht und Körpergröße | 11 |
| 3.1.3. Internistische Erkrankungen /regelmäßige Medikation | 13 |
| 3.2. Gynäkologisch - geburtshilfliche Daten | 14 |
| 3.2.1. Urogynäkologische Voroperationen | 14 |
| 3.2.2. Menopausenstatus | 14 |
| 3.2.3. Hormonsubstitution | 14 |
| 3.2.4. Geburten | 14 |
| 3.2.5. Vorerkrankungen an den Harnwegen | 15 |
| 3.3. Onkologische Daten: pTNM-Stadieneinteilung, FIGO-Stadien, Histologie, | |
| Grading, onkologische Voroperationen | 16 |
| 3.3.1. Zervixkarzinom | 16 |
| 3.3.2. Endometriumkarzinom | 18 |
| 3.3.3. Sarkom | 20 |
| 3.3.4. Vaginalkarzinom | 20 |
| 3.4. Onkologische Therapie | 21 |
| 3.4.1. Percutantherapie | 21 |
| 3.4.2. Kontakttherapie | 23 |

| | |
|---|-----------|
| 4. METHODIK | 26 |
| 4.1. Anamnesebogen | 27 |
| 4.1.1. Allgemein-internistische Anamnese | 27 |
| 4.1.2. Urogynäkologische Anamnese | 27 |
| 4.1.3. Gynäkologisch-geburtshilfliche Anamnese | 27 |
| 4.1.4. Patientenfragebogen | 27 |
| 4.2. Gynäkologische Untersuchung | 28 |
| 4.2.1. Inspektion | 28 |
| 4.2.2. Speculumeinstellung | 28 |
| 4.2.3. Palpation | 28 |
| 4.2.4. Streßtest | 28 |
| 4.3. Neurologische Untersuchung | 29 |
| 4.4. Introitussonographie | 30 |
| 4.5. Urodynamische Messung | 31 |
| 4.5.1. Uroflowmetrie | 31 |
| 4.5.2. Profilometrie | 32 |
| 4.5.3. Zystometrie | 34 |
| 4.6. Zystoskopie | 36 |
| 4.7. Strahlentherapie | 37 |
| 4.7.1. Zervixkarzinom | 37 |
| 4.7.1.1. Adjuvante Therapie | 37 |
| 4.7.1.2. Rezidivbestrahlung | 37 |
| 4.7.1.3. Primäre Strahlentherapie des Zervixkarzinoms | 38 |
| 4.7.2. Korpuskarzinom | 39 |
| 4.7.2.1. Adjuvante Therapie | 39 |
| 4.7.2.2. Rezidivbestrahlung | 39 |

| | |
|---|-----------|
| 4.7.2.3. Primäre Strahlentherapie | 39 |
| 4.8. Statistik | 41 |
| 4.8.1. Quantitative Merkmale | 41 |
| 4.8.2. Qualitative Merkmale | 42 |
| 4.8.3. Daten zur Lebensqualität | 44 |
| 5. ERGEBNISSE VOR UND NACH STRAHLENTHERAPIE | 46 |
| 5.1. Erstuntersuchung vor Radiatio | 47 |
| 5.1.1. Anamnese | 47 |
| 5.1.1.1. Streßinkontinenz | 47 |
| 5.1.1.2. Urgency, Urgeinkontinenz und Enuresis | 47 |
| 5.1.1.3. Vorlagen | 48 |
| 5.1.1.4. Blasenentleerung | 48 |
| 5.1.2. Gynäkologische/urogynäkologische Untersuchung | 48 |
| 5.1.2.1. Inspektion | 48 |
| 5.1.2.2. Speculumeinstellung | 48 |
| 5.1.2.3. Palpation | 49 |
| 5.1.2.4. Streßtest | 50 |
| 5.1.3. Neurologische Untersuchung | 50 |
| 5.1.4. Introitussonographie | 50 |
| 5.1.5. Urogynäkologische Messung | 51 |
| 5.1.5.1. Urinanalyse | 51 |
| 5.1.5.2. Uroflowmetrie | 51 |
| 5.1.5.3. Profilometrie | 51 |
| 5.1.5.4. Zystometrie | 52 |
| 5.2. Zweituntersuchung 3 - 6 Monate nach Radiatio | 53 |
| 5.2.1. Zystoskopie | 53 |
| 5.3. Vergleich der Befunde vor versus 3 - 6 Monate nach Strahlentherapie | 54 |

| | |
|---|-----------|
| 5.3.1. Anamnese | 54 |
| 5.3.2. Klinische gynäkologische/urogynäkologische Untersuchung | 57 |
| 5.3.3. Urogynäkologische Messung | 62 |
| 5.3.4. Zusammenfassung der signifikanten Veränderungen | 65 |
| 5.3.4.1. Anamnese | 65 |
| 5.3.4.2. Klinische gynäkologische /urogynäkologische Untersuchung | 65 |
| 5.3.4.3. Urogynäkologische Messung | 65 |
| 5.3.5. Patientenfragebogen Urodynamik-Strahlentherapie | 65 |
| 5.3.5.1. Allgemeinbefinden | 66 |
| 5.3.5.2. Psychische Auseinandersetzung mit der Erkrankung | 71 |
| 5.3.5.3. Körperliche und seelische Belastung durch die Strahlentherapie | 73 |
| 5.3.5.4. Sexualität | 75 |
| 5.3.5.5. Zusammenfassung der Ergebnisse des Patientenfragebogens | 79 |
| | |
| 6. DISKUSSION DER ERGEBNISSE | 80 |
| | |
| 6.1. Harnblasenfunktion: Anamnestische Daten | 81 |
| 6.1.1. Streßinkontinenz | 81 |
| 6.1.2. Urge-Inkontinenz | 82 |
| 6.1.3. Miktionsverhalten | 84 |
| | |
| 6.2. Urogynäkologischer Untersuchungsbefund | 85 |
| | |
| 6.3. Introitussonographie | 87 |
| | |
| 6.4. Urinbefund | 88 |
| | |
| 6.5. Urodynamische Befunde | 89 |
| 6.5.1. Uroflowmetrie | 89 |
| 6.5.2. Profilometrie | 89 |
| 6.5.3. Zystometrie | 91 |

| | |
|--|-----------|
| 6.6. Zystoskopie | 92 |
| 6.7. Patientenfragebogen zur Erfassung der Lebensqualität | 93 |
| 7. ZUSAMMENFASSUNG | 96 |
| 8. LITERATURVERZEICHNIS | 99 |

1. Einleitung

Die Strahlentherapie ist neben verschiedenen chirurgischen Eingriffen als Therapie von Genitalmalignomen seit vielen Jahren ein etabliertes Verfahren.

Der Therapieerfolg ist jedoch nur zu beurteilen, wenn neben der Tumorheilungsrate auch die Häufigkeit der verschiedenen Nebenwirkungen entsprechend berichtet wird [Dörr et al.1995]. Die Lebensqualität der Patienten nach der Therapie wird in entscheidendem Maße von den durch die Therapie erfolgten Nebenwirkungen beeinflusst.

Komplikationen am Urogenitaltrakt durch die Strahlentherapie bei Genitalmalignomen sind in der Literatur bereits von zahlreichen Autoren beschrieben. Es gibt Arbeiten über strukturelle und morphologische Spätfolgen nach Strahlenbehandlung mit Radium wie hämorrhagische Zystitiden, Ureterstrikturen und Vesicovaginalfisteln [Kottmeier 1964, Kutzner et al.1986, Glanzmann 1980, Heilmann 1987].

Durch die Weiterentwicklung der Strahlentherapie und den heute üblichen Einsatz neuer Strahlentherapieformen wie der Hochvolttherapie und der Afterloading-Technik konnten die schweren morphologischen Veränderungen reduziert werden. Dies wird möglich durch günstigere Tiefendosiskurven, eine exaktere Platzierung der Strahlenträger sowie die präzisere, computergestützte Behandlungsplanung.

Neben den beschriebenen morphologischen Spätveränderungen tritt heute die Entwicklung funktioneller Veränderungen am Urogenitaltrakt in den Vordergrund. Erstaunlicherweise wurde der Einfluß der Strahlentherapie bezüglich der Entstehung funktioneller Störungen und Komplikationen am unteren Harntrakt bisher nur im Rahmen weniger prospektiver Untersuchungen beachtet.

Nach Enzelsberger [Enzelsberger et al.1991] zählen Funktionsstörungen der ableitenden Harnwege zu den früh auftretenden Komplikationen nach Strahlentherapie. Enzelsberger et al. beschrieben 1991 in einer prospektiven Untersuchung bei 19 Patientinnen urogynäkologische Veränderungen nach Strahlentherapie im Vergleich zu dem Zustand vor Therapie mit Hilfe einer urodynamischen Messung.

Da die Störung der Blasenfunktion ein weit verbreitetes Symptom ist, ist es wichtig, die Patientinnen vor und nach Strahlentherapie urodynamisch zu untersuchen, um Strahlentherapiefolgen von anderen die Funktion des Urogenitaltraktes beeinflussenden Faktoren zu unterscheiden. Die Blasenfunktion wird von zunehmendem Alter, Parität und Menopausenstatus mitbestimmt.

Urodynamische Untersuchungen sind zur Beurteilung der Ausgangssituation wünschenswert. Aufgrund der unterschiedlichen Reaktionen kann dann besser bestimmt werden, welche Parameter sich verändert haben.

So ist eine gezieltere Behandlung möglich [Willgeroth1992].

Vor diesem Hintergrund entstanden an der I. Frauenklinik der Universität München mehrere Arbeiten, die sich über einen Zeitraum von insgesamt ca. 3 Jahren erstreckten. Ziel dieser Untersuchungen ist die Erfassung der frühen funktionellen Veränderungen am unteren Urogenitaltrakt.

Begonnen wurde die Studie im Dezember 1992 von Herrn Dr.med.Christoph Reiter [Reiter 1996], der eine Arbeit über frühe funktionelle Veränderungen an den unteren Harnwegen nach Strahlentherapie in Afterloading und/oder percutaner Therapie von weiblichen Genitalmalignomen vorlegte, in der Patientinnen untersucht wurden, die sich von Dezember 1992 bis Juni 1994 strahlentherapeutisch behandeln ließen.

Die Untersuchungen umfaßten Anamnese, urogynäkologische Untersuchung, urodynamische Messung und eine Introitussonografie. Es wurden die Untersuchungsergebnisse vor Strahlentherapie und 3-6 Monate nach Strahlentherapie verglichen.

Die Arbeit von Frau Dr.med.Kopp-Schroth [Kopp-Schroth 2000] ist als Fortsetzungsstudie zu verstehen.

Es wurden im Zeitraum von Januar 1994 bis Mai 1995 Patientinnen in der oben beschriebenen Weise untersucht.

Der Untersuchungsablauf wurde in einzelnen Punkten ergänzt und erweitert. So wurde nach der Strahlentherapie noch eine Zystoskopie durchgeführt und ein Fragebogen zur physischen und psychischen Befindlichkeit der Patientinnen vor und nach Strahlentherapie verwendet.

Die nun vorgelegte Arbeit setzt die im Dezember 1992 begonnene Untersuchungsreihe fort von Januar 1995 bis einschließlich April 1996. Es wurde analog zur Arbeit von Kopp-Schroth bei den Nachuntersuchungen eine Zystoskopie durchgeführt und der Patientenfragebogen verwendet.

Herr PD Dr.med.Thomas Dimpfl erfaßte in seiner Habilitationsschrift [Dimpfl 1999] die frühen (3-6 Monate nach abgeschlossener Strahlentherapie) funktionellen Veränderungen am unteren Urogenitaltrakt nach einem Standardverfahren der Strahlentherapie systematisch und prospektiv über den oben beschriebenen Zeitraum von 3 Jahren. Die Untersuchung wurde noch um die späten funktionellen Veränderungen (11/2 bis 3 Jahre nach abgeschlossener Strahlentherapie) erweitert.

Es ist Ziel dieser Untersuchung, frühe funktionelle Veränderungen am unteren Urogenitaltrakt nach Strahlentherapie von Genitalmalignomen zu erkennen und diese gegebenenfalls auch therapieren zu können. So kann zum Einen das Wissen um die Folgen und Komplikationen der Strahlentherapie erweitert und zum Anderen

können die Patientinnen umfassender über die zu erwartenden Nebenwirkungen aufgeklärt werden. Man darf nicht außer Acht lassen, daß die Lebensqualität der Patientinnen auch nach erfolgreichem Abschluß einer Therapie durch eventuelle Nebenwirkungen mitbestimmt wird.

2. Fragestellungen

In der vorliegenden Arbeit sollen folgende Fragen untersucht werden:

1. Treten funktionelle Veränderungen am unteren Harntrakt in der Frühphase nach abgeschlossener Strahlentherapie auf ?
2. Welche subjektiven Veränderungen treten bei den anamnestischen Streßinkontinenzbeschwerden, der anamnestischen Urgency-/Urgeinkontinenzsymptomatik und dem Miktionsverhalten in der Frühphase nach Strahlentherapie auf ?
3. Gibt es Veränderungen bezüglich der Lebensqualität und des Allgemeinbefindens der Patientinnen im Vergleich vor und nach Strahlentherapie (3-6 Monate nach abgeschlossener Strahlentherapie) ?

3. Beschreibung des Patientinnenkollektivs

Es wurde bei 49 Patientinnen, die im Zeitraum von Januar 1995 bis April 1996 aufgrund eines Endometrium- oder Zervixkarzinoms einer Strahlentherapie an der I.Frauenklinik der Universität München zugeführt wurden, vor Beginn und 3-6 Monate nach Beendigung der Strahlentherapie eine urogynäkologische Untersuchung durchgeführt. Bei 2 Patientinnen dieses Kollektivs wurde ein Vaginalkarzinom und bei einer Patientin ein Leiomyosarkom diagnostiziert, die urogynäkologische Untersuchung erfolgte wie bei den Patientinnen mit Endometrium- oder Zervixkarzinom. Die jeweilige Untersuchung beinhaltete eine ausführliche Anamnese, eine Introitussonografie, eine neurologische Untersuchung, eine gynäkologische Untersuchung mit Bestimmung des pHs der Vaginalschleimhaut und eine urodynamische Messung. Bei der Nachuntersuchung nach abgeschlossener Strahlentherapie wurde ergänzend eine Zystoskopie durchgeführt. Für den Untersuchungsablauf wurde bei Vor- und Nachuntersuchung ein standardisierter Fragebogen verwendet. Bei der Vor- und Nachuntersuchung beantworteten die Frauen noch einen weiteren Fragebogen bezüglich des aktuellen körperlichen und seelischen Befindens.

3.1. Allgemeine Daten

3.1.1. Altersverteilung

Die jüngste der Patientinnen war zum Zeitpunkt der Untersuchung 38 Jahre alt, die älteste Patientin 81 Jahre.

5 Frauen (10,2%) waren jünger als 50 Jahre, in der Altersgruppe zwischen 50 und 60 Jahre waren 14 Patientinnen (28,6 %), zwischen 61 und 70 Jahren befanden sich 16 Patientinnen (32,6%), über 71 Jahre waren 14 Patientinnen (28,6%). Das Durchschnittsalter lag bei 63 Jahren vor Beginn der Strahlentherapie.

Tabelle 1: Altersverteilung

| Alter (Jahre) | Häufigkeit (n) | Prozent (%) |
|---------------|----------------|-------------|
| <50 | 5 | 10,2 |
| 50-60 | 14 | 28,6 |
| 61-70 | 16 | 32,6 |
| >71 | 14 | 28,6 |
| Gesamt | 49 | 100 |

3.1.2. Körpergewicht und Körpergröße

Die kleinste Patientin war 150 cm groß, die größte Patientin 176 cm.

Die durchschnittliche Körpergröße betrug 161,9 cm. 6 Patientinnen (12,2%) waren kleiner als 155 cm, zwischen 155 und 160 cm lagen 14 Patientinnen (28,6%), zwischen 161 und 170 cm 28 Patientinnen (57,2%), eine Patientin (2%) war größer als 170 cm.

Das Durchschnittsgewicht der Patientinnen betrug 70 kg, die schwerste Patientin wog 111 kg, die leichteste 40 kg. Unter 55 kg wogen 4 Patientinnen (8,2%), zwischen 55 und 65 kg lag das Gewicht von 15 Patientinnen (30,6%), zwischen 66 und 75 kg wogen 15 Patientinnen (30,6%), zwischen 76 und 90 kg 9 Patientinnen (18,4%), über 90 kg 6 Frauen (12,2%).

Tabelle 2: Körpergröße

| Körpergröße (cm) | Häufigkeit (n) | Prozent (%) |
|------------------|----------------|-------------|
| <155 | 6 | 12,2 |
| 155-160 | 14 | 28,6 |
| 161-170 | 28 | 57,2 |
| >170 | 1 | 2,0 |
| Gesamt | 49 | 100 |

Tabelle 3: Körpergewicht

| Körpergewicht (kg) | Häufigkeit (n) | Prozent (%) |
|--------------------|----------------|-------------|
| <55 | 4 | 8,2 |
| 55-65 | 15 | 30,6 |
| 66-75 | 15 | 30,6 |
| 76-90 | 9 | 18,4 |
| >90 | 6 | 12,2 |
| Gesamt | 49 | 100 |

Um eine Aussage bezüglich des Über- bez. Untergewichtes zu erhalten, wurde der Body-Mass-Index (BMI) bestimmt.

Einen Body-Mass-Index von <20 wiesen 2 Patientinnen (4%) auf und waren damit untergewichtig. 12 Frauen (24,5%) waren normalgewichtig mit einem BMI zwischen 20 und 25. Als übergewichtig wurden 22 Patientinnen (45%) eingestuft mit einem BMI zwischen 25 und 30. Als adipös galten 12 Patientinnen (24,5%) mit einem BMI zwischen 30 und 40. Eine Patientin (2%) war extrem adipös mit einem BMI über 40.

Tabelle 4: BMI

| Body-Mass-Index (kg/m ²) | Häufigkeit (n) | Prozent (%) |
|--------------------------------------|----------------|-------------|
| <20 | 2 | 4,0 |
| 20-25 | 12 | 24,5 |
| 25-30 | 22 | 45,0 |
| 30-40 | 12 | 24,5 |
| >40 | 1 | 2,0 |
| Gesamt | 49 | 100 |

3.1.3. Internistische Erkrankungen /regelmäßige Medikation

Bei 10 Frauen ist in der Vorgeschichte ein Diabetes mellitus bekannt (20,4%), bei 7 Patientinnen eine Herzinsuffizienz (14,3%), bei 14 Patientinnen ein Hypertonus (28,6%), bei einer Frau eine Erkrankung aus dem neurologisch-psychiatrischen Formenkreis (2%) und bei 2 Patientinnen eine Allergie (4%).

5 Frauen erhielten als regelmäßige Medikation Diuretica (10,2%), 2 Sympatholytika (4%) und 12

Patientinnen Antihypertensiva (24,5%).

Tabelle 5: Internistische Vorerkrankungen

| Internistische Vorerkrankungen | Häufigkeit (n) | Prozent (%) |
|--------------------------------|----------------|-------------|
| Diabetes mellitus | 10 | 20,4 |
| Herzinsuffizienz | 7 | 14,3 |
| Hypertonus | 14 | 28,6 |
| psych. Erkrankung | 1 | 2,0 |
| Allergie | 2 | 4,0 |

Tabelle 6: Regelmäßige Medikation

| Medikament | Häufigkeit (n) | Prozent (%) |
|------------------|----------------|-------------|
| Diuretica | 5 | 10,2 |
| Sympatholytika | 2 | 4 |
| Antihypertensiva | 12 | 24,5 |

3.2. Gynäkologisch - geburtshilfliche Daten

3.2.1. Urogynäkologische Voroperationen

Bei einer Patientin (2%) wurde eine Kolporrhaphia anterior in der Vorgeschichte durchgeführt.

3.2.2. Menopausenstatus

45 Frauen (92%) waren zum Zeitpunkt der Untersuchungen im Postmenopausenstatus, 1 Patientin (2%) perimenopausal und 3 Patientinnen (6%) praemenopausal.

3.2.3. Hormonsubstitution

42 Patientinnen (85,7%) gaben an, keine Hormonprodukte zu verwenden. 4 Frauen (8,2%) nahmen Östrogenpräparate, 3 Patientinnen (6,1%) ein Östrogen-Gestagenmischpräparat. 1 Frau verwendete diese als lokale Präparate, 5 Frauen als systemische Applikation und 1 Patientin sowohl lokal als auch systemisch.

3.2.4. Geburten

18 Frauen (36,7%) waren kinderlos, 14 Patientinnen (28,6%) hatten ein Kind geboren, 9 Frauen (18,4%) zwei Kinder, 8 Frauen (16,3%) drei und mehr Kinder geboren.

Tabelle 7: Parität

| Geburten | Häufigkeit (n) | Prozent (%) |
|----------|----------------|-------------|
| 0 | 18 | 36,7 |
| 1 | 14 | 28,6 |
| 2 | 9 | 18,4 |
| 3 | 8 | 16,3 |
| Gesamt | 49 | 100 |

Das Geburtsgewicht betrug bei 23 Kindern bis zu 3500g (74,2%), bei 8 Kindern über 3500g (25,8%).

Tabelle 8: Geburtsgewicht

| Geburtsgewicht (g) | Häufigkeit (n) | Prozent (%) |
|--------------------|----------------|-------------|
| <3500 g | 23 | 74,2 |
| >3500 g | 8 | 25,8 |

12 Frauen (39%) hatten eine Spontangeburt, 9 Patientinnen (29%) zwei, 8 Frauen (26%) drei und mehr Spontangeburt. Eine Patientin (3%) wurde per Sectio entbunden, eine Frau (3%) mit Vacuumextraktion.

Tabelle 9: Geburtsmodus

| Geburtsmodus | Häufigkeit (n) | Prozent (%) |
|--------------------------|----------------|-------------|
| 1 Spontangeburt | 12 | 39 |
| 2 Spontangeburt | 9 | 29 |
| 3 und mehr Spontangeburt | 8 | 26 |
| Sectio caesarea | 1 | 3 |
| Vacuumextraktion | 1 | 3 |

9 Pat. erlitten einen Dammriß im Rahmen der vaginalen Geburt, eine Frau mit Schließmuskelbeteiligung.

Ein Dammschnitt wurde bei 7 Patientinnen durchgeführt.

3.2.5. Vorerkrankungen an den Harnwegen

Bezüglich Vorerkrankungen an den Harnwegen berichteten 2 Frauen (4%) über rezidivierende Zystitiden, bei 6 Patientinnen (12%) lag eine Pyelonephritis in der Vorgeschichte vor, bei einer Patientin (2%) ein Harnstau.

3.3. Onkologische Daten: pTNM-Stadieneinteilung, FIGO-Stadien, Histologie, Grading, onkologische Voroperationen

Bei den 49 untersuchten Patientinnen wurde jeweils ein Genitalkarzinom festgestellt.

30 Patientinnen (61,3%) litten an einem Endometriumkarzinom, 16 Patientinnen (32,7%) an einem Zervixkarzinom, eine Patientin (2%) an einem Uterussarkom und bei 2 Frauen (4%) wurde ein Vaginalkarzinom diagnostiziert.

Die Stadieneinteilung erfolgte bei den nicht operierten Frauen durch die klinische Untersuchung und durch bildgebende Verfahren wie Röntgen-Thorax, Ausscheidungsurogramm und Zysto- und Rectoskopie. Bei den operierten Patientinnen wurde die Stadieneinteilung anhand der postoperativen histologischen Einteilung entsprechend des pTNM-Schemas festgelegt [International Union against cancer 1992].

3.3.1. Zervixkarzinom

Von den 16 Patientinnen mit Zervixkarzinom wurde bei 9 Patientinnen (56,2%) eine primäre Radiatio durchgeführt, 7 Patientinnen (43,8%) erhielten eine Strahlentherapie nach durchgeführter Operation.

Tabelle 10: FIGO-Stadien der nicht operierten Patientinnen mit Zervixkarzinom

| FIGO-Stadium | Anzahl (n) | Prozent (%) |
|--------------|------------|-------------|
| 1b | 1 | 11,1 |
| 2 | 1 | 11,1 |
| 2b | 4 | 44,4 |
| 3 | 1 | 11,1 |
| 4 | 1 | 11,1 |
| 4a | 1 | 11,1 |
| Gesamt | 9 | 100 |

Von den primär bestrahlten Patientinnen wurden sechs Frauen kombiniert bestrahlt, drei Frauen nur percutan.

Bei den operierten Patientinnen erfolgte die Stadieneinteilung durch das pTNM-Schema

Tabelle 11: pTNM-Stadien der postoperativ bestrahlten Patientinnen mit Zervixkarzinom

| PTNM -Stadium | Anzahl (n) | Prozent (%) |
|---------------|------------|-------------|
| pT1b N0 | 1 | 14,3 |
| pT1b N1 | 1 | 14,3 |
| pT1b Nx | 2 | 28,6 |
| pT2b N1 | 3 | 42,8 |
| Gesamt | 7 | 100 |

Tabelle 12: pM-Stadien der postoperativ bestrahlten Patientinnen mit Zervixkarzinom

| pM | Anzahl (n) | Prozent (%) |
|--------|------------|-------------|
| 0 | 2 | 28,6 |
| 1 | 1 | 14,3 |
| x | 4 | 57,1 |
| Gesamt | 7 | 100 |

Von den sekundär bestrahlten Patientinnen wurden 2 Patientinnen (28,6%) mit einer kombinierten Bestrahlung behandelt und 5 Frauen (71,4%) mit einer percutanen Bestrahlung.

Bei 3 Patientinnen (42,9%) wurde vor der Bestrahlung eine Operation nach Wertheim durchgeführt und bei 4 Frauen (57,1%) eine einfache Hysterektomie mit Adnektomie beidseits.

5 Patientinnen (71,4%) waren entweder im Rahmen des Primäreingriffes oder sekundär retroperitoneal lymphonodektomiert worden. Bei 4 Patientinnen wurden die Beckenlymphknoten entfernt, bei 1 Frau wurden die paraaortalen Lymphknoten bis zum Abgang der Nierenvene entfernt.

Es zeigte sich bei der mikroskopischen Beurteilung der Zervixkarzinome folgender Differenzierungsgrad:

Tabelle 13: Grading

| | Anzahl (n) | Prozent (%) |
|--------|------------|-------------|
| G2 | 5 | 31,2 |
| G3 | 9 | 56,3 |
| Gx | 2 | 12,5 |
| Gesamt | 16 | 100 |

Histologisch konnten die Zervixkarzinome wie folgt differenziert werden:

Tabelle 14: Histologie

| Histologie | Anzahl (n) | Prozent (%) |
|-------------------------|------------|-------------|
| Adenosquamöses Karzinom | 3 | 18,7 |
| Plattenepithelkarzinom | 13 | 81,3 |
| Gesamt | 16 | 100 |

3.3.2. Endometriumkarzinom

Von den 30 Patientinnen mit Endometriumkarzinom wurden 2 Frauen primär bestrahlt und 28 Frauen erhielten eine Radiatio post operationem.

Die nicht operierten Endometriumkarzinome wurden in FIGO-Stadien unterteilt:

Tabelle 15: FIGO-Stadien

| FIGO | Anzahl (n) | Prozent (%) |
|------|------------|-------------|
| 1 | 2 | 100 |

Beide Patientinnen wurden in Afterloading-Technik bestrahlt.

Die Stadieneinteilung erfolgte bei den operierten Patientinnen anhand des pTNM-Schemas.

Tabelle 16: pTNM-Stadien der postoperativ bestrahlten Patientinnen mit Endometriumkarzinom

| PTNM-Stadium | Anzahl (n) | Prozent (%) |
|--------------|------------|-------------|
| pT1b N0 | 6 | 21,4 |
| pT1b Nx | 4 | 14,3 |
| pT1c N0 | 7 | 25,0 |
| pT1c N1 | 1 | 3,6 |

| PTNM-Stadium | Anzahl (n) | Prozent (%) |
|--------------|------------|-------------|
| pT1c Nx | 6 | 21,4 |
| pT2 N0 | 1 | 3,6 |
| pT2 Nx | 1 | 3,6 |
| pT2b Nx | 1 | 3,6 |
| pT3a N1 | 1 | 3,6 |
| Gesamt | 28 | 100 |

Tabelle 17: pM-Stadium

| pM | Anzahl (n) | Prozent (%) |
|----|------------|-------------|
| 0 | 18 | 64,3 |
| x | 10 | 35,7 |

Es wurden von den operierten Patientinnen 18 Frauen (64,3%) in Afterloading-Technik bestrahlt und 10 Patientinnen (35,7%) wurden einer kombinierten Strahlentherapie zugeführt.

Als Voroperation wurde bei 3 der Patientinnen (10,7%) eine Operation nach Te Linde durchgeführt, die restlichen 25 Patientinnen (89,3%) wurden einfach hysterektomiert und adnektomiert.

Bei 16 Patientinnen (57,2%) wurde entweder im Rahmen des Primäreingriffes oder sekundär retroperitoneal lymphonodektomiert. Bei allen Patientinnen wurde eine pelvine Lymphonodektomie durchgeführt.

Bei der mikroskopischen Beurteilung zeigte sich folgender Differenzierungsgrad:

Tabelle 18: Grading

| Grading | Anzahl (n) | Prozent (%) |
|---------|------------|-------------|
| 1 | 4 | 14,3 |
| 2 | 21 | 75,0 |
| 3 | 3 | 10,7 |
| Gesamt | 28 | 100 |

Histologisch ließ sich bei allen 30 Patientinnen mit Endometriumkarzinom ein Adenokarzinom nachweisen.

3.3.3. Sarkom

Bei einer Patientin wurde ein Leiomyosarkom des Uterus nachgewiesen. Diese Patientin wurde einfach hysterektomiert und adnektomiert. Anschließend wurde beidseits perkutan bestrahlt.

3.3.4. Vaginalkarzinom

Bei 2 Patientinnen (4%) wurde ein Vaginalkarzinom festgestellt. Eine Patientin erhielt eine primäre Radiatio, die zweite Patientin wurde sekundär bestrahlt.

Das FIGO-Stadium der nicht operierten Patientin wurde mit Stadium 4a beurteilt, es lag bereits eine Blaseninfiltration vor. Diese Patientin wurde nur percutan bestrahlt.

Die pTNM-Einteilung der operierten Patientin ließ sich mit pT1 N0 festlegen. Vor der sekundären Radiatio wurde eine Kolpektomie mit pelviner Lymphonodektomie durchgeführt.

3.4. Onkologische Therapie

Die Strahlentherapie setzt sich aus der Percutantherapie in Form einer homogenen Beckenbestrahlung, der Kontakttherapie in Afterloading-Technik und der Kombination beider Bestrahlungstechniken zusammen.

Es wurden 12 Patientinnen (24,5%) primär bestrahlt, bei ihnen war keine Krebsoperation vorausgegangen.

Die 37 Patientinnen (75,5%), die operiert worden waren, erhielten eine sekundäre Strahlentherapie. Die unterschiedlichen Therapieformen wurden wie folgt angewendet:

Tabelle 19: Strahlentherapieformen bei den verschiedenen Carcinomarten

| | Strahlentherapie | Häufigkeit (n) |
|---------------------|----------------------|----------------|
| Zervixcarcinom | percutane Therapie | 8 |
| | Kontakttherapie | |
| | kombinierte Therapie | 8 |
| Endometriumcarcinom | percutane Therapie | |
| | Kontakttherapie | 20 |
| | kombinierte Therapie | 10 |
| Vaginalcarcinom | percutane Therapie | 1 |
| | Kontakttherapie | 1 |
| | kombinierte Therapie | |
| Leiomyosarkom | percutane Therapie | 1 |
| | Kontakttherapie | |
| | kombinierte Therapie | |
| Gesamt | | 49 |

3.4.1. Percutantherapie

Von den 28 Patientinnen (57,1%), die percutan bestrahlt wurden, erhielten 10 Patientinnen (20,4%) eine homogene Bestrahlung, bei 18 Frauen (36,7%) wurde eine kombinierte Strahlentherapie durchgeführt.

Tabelle 20: Höhe der Gesamtdosis durch die Percutantherapie

| Percutantherapie (Gy) | Häufigkeit (n) | Prozent (%) |
|-----------------------|----------------|-------------|
| < 25 | 0 | 0 |
| 26-50 | 21 | 75 |
| > 50 | 7 | 25 |
| Gesamt | 28 | 100 |

Tabelle 21: Anzahl der Fraktionen bei der Percutantherapie

| Anzahl der Fraktionen | Häufigkeit (n) | Prozent (%) |
|-----------------------|----------------|-------------|
| < 25 | 20 | 71,4 |
| > 25 | 8 | 28,6 |
| Gesamt | 28 | 100 |

Von den 28 Patientinnen mit homogener Beckenbestrahlung erhielten im Laufe der percutanen Bestrahlung

15 Patientinnen eine zentrale Ausblockung zur Reduktion der Strahlenbelastung.

Die Gesamtäquivalentdosen im Zielvolumen in der Blase und im Rectum wurden wie folgt berechnet:

1,5x Dosis Kontakttherapie plus Dosis Percutantherapie minus Gesamtdosis der Ausblockung

Die Gesamtäquivalentdosis im Zielvolumen betrug im Mittel 66 Gy, der niedrigste Wert betrug 40 Gy, der höchste 125 Gy.

In der Blase lag die Gesamtäquivalentdosis bei 8 Patientinnen über 60 Gray, im Rectum bei 9 Patientinnen über 60 Gy.

Tabelle 22: Errechnete Gesamtäquivalentdosis für das Zielvolumen

| Gesamtäquivalentdosis im Zielvolumen (Gy) | Häufigkeit (n) | Prozent (%) |
|---|----------------|-------------|
| < 50 Gy | 3 | 6,1 |
| 50-70 Gy | 29 | 59,2 |
| 71-90 Gy | 9 | 18,4 |
| >90 Gy | 8 | 16,3 |
| Gesamt | 49 | 100 |

Tabelle 23: Errechnete Gesamtäquivalentdosis für die Blase

| Gesamtäquivalentdosis für die Blase (Gy) | Häufigkeit (n) | Prozent (%) |
|--|----------------|-------------|
| < 20 Gy | 21 | 42,9 |
| 21-40 Gy | 9 | 18,4 |
| 41-60 Gy | 11 | 22,4 |
| 60-69 Gy | 8 | 16,3 |
| Gesamt | 49 | 100 |

Tabelle 24: Errechnete Gesamtäquivalentdosis im Rectum

| Gesamtäquivalentdosis im Rectum (Gy) | Häufigkeit (n) | Prozent (%) |
|--------------------------------------|----------------|-------------|
| < 20 Gy | 9 | 18,4 |
| 21-40 Gy | 22 | 44,8 |
| 41-60 Gy | 9 | 18,4 |
| 60-69 Gy | 5 | 10,2 |
| 70-85 Gy | 4 | 8,2 |
| Gesamt | 49 | 100 |

3.4.2. Kontakttherapie

Von den 49 Patientinnen erhielten 39 Frauen (79,6%) eine Kontakttherapie. Bei 18 Patientinnen (36,7%) wurde eine kombinierte Therapie durchgeführt, während 21 Frauen (42,8%) ausschließlich eine Brachytherapie

erhielten. Es wurde bei 32 Patientinnen ein Vaginalzylinder, bei 5 Frauen ein Stift mit Vaginalzylinder und bei zwei Patientinnen eine Packung mit Vaginalzylinder angewendet.

Als Referenzpunkt wurde die Vaginaloberfläche oder der Punkt A gewählt.

Die Patientinnen erhielten die Dosierungen in Fraktionen zu je 10 Gray auf die Vaginaloberfläche oder zu je 6 Gray auf den Punkt A bzw. die Uterusserosa.

Tabelle 25: Kontakttherapie durch Vaginalzylinder

| Vaginalzylinder (Gy) | Häufigkeit (n) | Prozent (%) |
|----------------------|----------------|-------------|
| 20 | 1 | 3 |
| 30 | 10 | 31 |
| 40 | 20 | 63 |
| 76 | 1 | 3 |
| Gesamt | 32 | 100 |

Tabelle 26: Kontakttherapie durch Stift mit Vaginalzylinder

| Stift mit Vaginalzylinder (Gy) | Häufigkeit (n) | Prozent (%) |
|--------------------------------|----------------|-------------|
| 12 | 1 | 20 |
| 16 | 1 | 20 |
| 76 | 1 | 20 |
| 80 | 2 | 40 |
| Gesamt | 5 | 100 |

Packung mit Vaginalzylinder

Bei beiden Patientinnen wurden 6 intracavitäre Uteruspackungen mit Einzeldosen von 6 Gy auf Punkt A und 4 vaginale Einlagen mit jeweils 10 Gy auf die Vaginaloberfläche verabreicht.

Die bei der Kontakttherapie gemessene Strahlenbelastung in Rectum und Blase ergab folgende Werte:

Tabelle 27: Strahlenbelastung des Rectums nach Afterloading-Therapie

| Dosis im Rectum (Gy) | Häufigkeit (n) | Prozent (%) |
|----------------------|----------------|-------------|
| < 10 | 2 | 5,1 |
| 10-20 | 30 | 77 |
| 21-30 | 7 | 17,9 |
| Gesamt | 39 | 100 |

Tabelle 28: Strahlenbelastung der Blase nach Afterloading-Therapie

| Dosis in der Blase (Gy) | Häufigkeit (n) | Prozent (%) |
|-------------------------|----------------|-------------|
| < 10 | 11 | 28,2 |
| 10-20 | 24 | 61,6 |
| 21-30 | 2 | 5,1 |
| >30 | 2 | 5,1 |
| Gesamt | 39 | 100 |

4. Methodik

Bei 49 Patientinnen, die sich im Zeitraum zwischen Januar 1995 und April 1996 einer strahlentherapeutischen Behandlung unterziehen mußten, wurde vor Beginn der Strahlentherapie und 3-6 Monate nach Therapieabschluß eine urogynäkologische Untersuchung durchgeführt. Diese wird im folgenden ausführlich beschrieben. Für den Untersuchungsablauf wurde ein standardisierter Fragebogen verwendet, der vom Untersucher selbst ausgefüllt wurde. Um individuelle Fehlermöglichkeiten auszuschließen, wurden die Untersuchungen vor und nach Radiatio vom gleichen Untersucher durchgeführt.

4.1. Anamnesebogen

Nach Erfassung allgemein persönlicher Daten wie Name, Adresse und Geburtsdatum der Patientin wurde die Adresse des einweisenden Arztes, das Untersuchungsdatum und der Meßzeitpunkt notiert.

4.1.1. Allgemein-internistische Anamnese

Die Patientinnen wurden bezüglich internistischer Vorerkrankungen, regelmäßiger Medikamenteneinnahme, Größe und Gewicht befragt.

4.1.2. Urogynäkologische Anamnese

Es standen Fragen zu Symptomen einer Streßinkontinenz, Urgency, Urgeinkontinenz, ihrer Ausprägung, Dauer und dem von der Patientin empfundenen Leidensdruck im Vordergrund. Weiterhin wurden Fragen gestellt zur Miktionsfrequenz, dem Füllungs- und Entleerungsgefühl der Blase, dem Entleerungsmodus und bezüglich einer evtl. Enuresis. Es wurde auch nach dem Gebrauch von Hygieneartikeln wie Vorlagen gefragt, die ein unspezifischer Parameter für eine Inkontinenz sein können. Auch wurden die Patientinnen bezüglich urologischer Erkrankungen in der Vorgeschichte wie rezidivierende Zystitiden, Pyelonephritiden, Harnstau und Fisteln befragt.

4.1.3. Gynäkologisch-geburtshilfliche Anamnese

Es wurden Fragen zu urogynäkologischen Voroperationen und nach einer eventuellen Hormoneinnahme gestellt. Auch wurde nach Anzahl der Schwangerschaften, Anzahl der Geburten und nach dem Geburtsmodus gefragt.

4.1.4. Patientenfragebogen

Nach der Anamnese wurde noch der Karnowsky-Index als Parameter für das Allgemeinbefinden bestimmt.

Die Patientinnen erhielten weiterhin einen Fragebogen zur psychischen und physischen Befindlichkeit vor und nach Strahlentherapie, der von den Frauen nach Abschluß der gesamten urogynäkologischen Untersuchung ausgefüllt wurde.

4.2. Gynäkologische Untersuchung

4.2.1. Inspektion

Die gynäkologische Untersuchung begann mit der Inspektion des äußeren Genitales. Es wurde beurteilt, ob die Vulva geschlossen oder klaffend war.

4.2.2. Speculumeinstellung

Daraufhin folgte die Speculumeinstellung mit zweiteiligen Specula. Es wurde das Vaginalepithel beurteilt, ob es makroskopisch atrophisch oder östrogenisiert wirkte. Weiterhin wurde bei der Speculumeinstellung beurteilt, ob ein Descensus uteri mit Veränderung beim Pressen bis zum oberen, mittleren oder unteren Scheidendrittel vorliegt oder ein Subtotal- bzw. Totalprolaps. Beim Pressen wurde auch beurteilt, ob der Blasenhalshals deszendiert (normale Höhe, leichter Descensus, deutlicher Descensus, starke Elevation) und ob eine Recto/Enterocoele (keine, mäßig, deutlich, Prolaps) oder eine Urethrozele/Zystozele (keine, mäßig, deutlich, Prolaps) vorlag.

4.2.3. Palpation

Bei der digitalen Untersuchung wurde die Länge der Vagina und die Vaginalkapazität bestimmt. Um die Beckenbodenmuskulatur bezüglich der Kontraktionskraft zu prüfen, wurden die Patientinnen aufgefordert, bei der Palpation des Beckenbodens die Beckenbodenmuskulatur möglichst maximal anzuspannen.

Die Levatorschenkel wurden hinsichtlich ihrer Symmetrie überprüft. Auch der Analsphinktertonus wurde beurteilt.

Nach der Palpation wurde der pH-Wert der Vagina mit Indikatorstäbchen gemessen.

4.2.4. Streßtest

Nach der gynäkologischen Untersuchung wurde die Blase der Patientinnen bis mindestens 200ml mit Kochsalzlösung gefüllt. Daraufhin wurde die Patientin aufgefordert, möglichst kräftig zu husten. Es wurde dabei auf einen unwillkürlichen Urinverlust geachtet.

4.3. Neurologische Untersuchung

Um eine bereits bestehende periphere Nervenläsion feststellen zu können, wurden der Bulbocavernosus-, der Anal-, der Patellarsehnen- und der Achillessehnenreflex und die Sensibilität im Bereich S1/S2 geprüft.

4.4. Introitussonographie

Vor Beginn der Strahlentherapie und 3-6 Monate nach der Strahlentherapie wurde zur Ergänzung der urodynamischen Messung eine Introitussonografie in Steinschnittlage durchgeführt.

Es stand ein Ultraschallgerät der Firma Siemens mit einem von 5-7 MHz verstellbaren Sektorscanner und einem Bildausschnitt von 120 Grad zur Untersuchung bereit. Zur Verbesserung der Schallankopplung wurde der Schallkopf mit ausreichend Kontaktgel beschichtet, aus hygienischen Gründen mit einem Medizinkondom überzogen und anschließend erneut mit Ultraschall-Gel versehen.

Der Schallkopf wurde auf das Orificium urethrae externum aufgesetzt und wurde gedreht, bis ein Sagittalschnitt durch das kleine Becken auf dem Bildschirm zu erkennen war. So stellten sich die Urethra, der Blasen Hals, der Blasenboden, die Harnblase und die Symphysenunterkante dar. Das Ultraschallbild wurde nach Einstellung arretiert und es wurden zwei Markierungen gesetzt, eine am Blasen Hals und eine zweite an der Symphysenunterkante in der Mitte des Schallschattens.

Es wurde die Distanz zwischen Symphysenunterkante und Blasen Hals in Ruhe und beim Pressen bestimmt. Weiterhin wurde bei der Ultraschalluntersuchung darauf geachtet, ob sich die Position von Urethra und Blasenboden in Ruhe und beim Pressen veränderte.

Es wurde ebenfalls darauf geachtet, ob sich die Blase beim Pressen um die Pars diaphragmatica urethrae als Angelpunkt eines Kreisbogens (rotatorischer Descensus) oder mit der Urethra entlang der Vertikalen nach unten bewegte (vertikaler Descensus).

Außerdem wurde anhand des Ultraschallbildes der retrovesicale Winkel β berechnet. Dieser bezeichnet einen von einer am Blasenboden angelegten Geraden und einer an der Urethra angelegten Geraden gebildeten Winkel. Der Winkel wurde bei je einem Ultraschallbild in Ruhe und beim Pressen bestimmt. Nach Green [Green 1968] liegt der Normwert für den retrovesicalen Winkel β zwischen 90° und 100° . Werte über 100° sollen auf eine Streßinkontinenz hinweisen.

4.5. Urodynamische Messung

Die urodynamische Messung wurde entsprechend den Standards der International Continence Society durchgeführt [Abrams et al. 1990]. Sie umfaßt die Bestimmung der Uroflowmetrie, der Urinanalyse, der Profilometrie und der Zystometrie.

4.5.1. Uroflowmetrie

| | |
|----------------------------|---|
| Uroflowmetrie: | Messung der Harnmenge in ml, welche die Urethra in der Zeiteinheit (sec) während der Miktion verläßt. |
| Miktionsvolumen (ml) | Gesamtvolumen, das durch die Urethra ausgeschieden wird |
| Flußzeit (sec) | Zeit des eigentlichen Harnflusses |
| Max. Harnfluß (ml/sec) | Maximal gemessener Harnfluß während der Miktion |
| Durchschnittsfluß (ml/sec) | Miktionsvolumen dividiert durch die Flußzeit |
| Restharn (ml) | Urinmenge in der Blase nach Miktion |

Normwerte:

| | |
|--------------------|--------------------------|
| Durchschnittsfluß: | >7,5ml/sec |
| Max. Harnfluß: | >15ml/sec |
| Restharn: | <15% der Blasenkapazität |

Die Patientinnen wurden gebeten, in einem separaten Raum auf einer Toilette mit Uroflowmeter zu miktionsieren.

Die Uroflowmetrie mißt die in der Zeit (sec) durch die Urethra entleerte Harnmenge (ml) während der Dauer der Miktion. Der Harnfluß hängt von der Kraft des Blasenmuskels, vom Widerstand der Harnröhre und vom Miktionsvolumen ab.

Das Uroflowmeter arbeitet nach dem Prinzip einer rotationsdynamischen Messung. Über einen Trichter fließt der Urin auf eine rotierende Scheibe und übt eine Bremswirkung aus. So ist die zur Aufrechterhaltung einer konstanten Drehzahl des Motors notwendige Energie ein genaues Maß für den Harnfluß. Die Meßkurve ist auf

dem Bildschirm in graphischer und tabellarischer Form dargestellt und kann ausgedruckt werden. Als Meßgrößen werden der Harnfluß in ml/sec und das Miktionsvolumen in ml pro Zeiteinheit aufgezeichnet. Zur Auswertung wurden nur Urogramme herangezogen, die ein Miktionsvolumen von mindestens 100 ml vorweisen konnten.

4.5.2. Profilometrie

Durch die Profilometrie kann der intraluminale Druck entlang der Harnröhre in Ruhe und unter Streßbedingungen wie z.B. Hustenreiz bestimmt werden.

Weiterhin kann auch die funktionelle Länge der Urethra gemessen werden. Bei gleichzeitiger Registrierung des intravesikalen Druckes ist der Urethraverschlußdruck errechenbar.

Nach Lagerung der Patientin in Steinschnittlage auf dem Urodynamischen Meßstuhl wurde zuerst das Ostium urethrae externum desinfiziert. Daraufhin erfolgte die Bestimmung des noch nach Miktion verbliebenen Restharnes in der Blase unter Zurhilfenahme eines Einmalkatheters der Firma Uno, Durchmesser 12 Charriere, Länge 20 cm. Der so steril entnommene Mittelstrahlurin wurde mit Urostix-Teststreifen der Firma Boehringer auf pathologische Bestandteile wie Leucozyten, Erythrozyten, Glucose und Eiweiß untersucht. Bei unauffälligem Harnbefund konnte die Untersuchung fortgesetzt werden, bei pathologischem Ergebnis und V.a. eine Harnwegsinfektion mußte die Untersuchung zur Vermeidung einer Ausweitung der Infektion abgebrochen werden. Es wurde bei diesen Patientinnen eine antibiotische Behandlung begonnen.

Nun wird die Blase über den liegenden Einmalkatheter mit 100 ml steriler 0,9%iger Kochsalzlösung bei Raumtemperatur gefüllt. Dies gilt als standardisierte Ausgangsfüllung. Der Einmalkatheter wird anschließend entfernt. Die Patientin wurde gebeten, jetzt kräftig zu husten, es wurde der Streßtest bei standardisierter Blasenfüllung durchgeführt.

Nach erneuter Desinfektion des Orificium urethrae externum wurde der Meßkatheter gelegt, ein dreilumiger PVC-Perfusionskatheter (Firma Wolf, Durchmesser 4mm, Länge 36 cm). Der Katheter wurde so in die Urethra eingeführt, daß beide Sensoren innerhalb der Harnblase liegen. Weiterhin wurde ein Rectalkatheter eingeführt (Camtech A/S, Norwegen), der für die später folgende Zystometrie zur Messung des Abdominaldruckes erforderlich war. Nun wurde die Patientin wieder in eine sitzende Position gebracht und der Urethrakatheter an der mechanischen Rückzugseinrichtung mit einer Rückzugsgeschwindigkeit von 1 mm/sec fixiert. Die Messung begann mit simultaner Aufzeichnung von Blasendruck, Urethradruck und Urethraverschlußdruck. Vor der

Messung wurde der Druckabnehmer noch überprüft und durch einen Hustenstoß geeicht. Es wurden zwei Ruheprofile und ein Streßprofil aufgezeichnet.

Das Prinzip des Perfusionsverfahrens der Urethradruckprofilmessung beruht darauf, daß die Strukturen der Urethra dem einströmenden Medium einen Widerstand entgegensetzen. Durch diesen Strömungswiderstand wird eine Druckerhöhung erzeugt und ein Druckprofil aufgebaut, das über die Druckmeßkette registriert wird.

Beim Ruheprofil wird der an der Rückzugseinrichtung befestigte Katheter bei entspannter Patientin und oberflächlicher Atmung durch die Urethra gezogen und registriert somit die Druckverhältnisse im Bereich der funktionellen Urethra in Ruhe. Es müssen standardisierte Bedingungen bei der Messung wie Position der Patientin, Blasenfüllung, Perfusionsrate und Rückzugsgeschwindigkeit eingehalten werden.

Bei der Aufzeichnung des Streßprofiles wird die Patientin während der Schreibung des urethralen Druckprofiles im Bereich der funktionellen Urethra aufgefordert, 4-5 mal stoßartig zu husten. Dabei erhöht sich der intraabdominelle Druck auf Blase, Urethra und Beckenboden.

Somit läßt sich die Kompetenz des Verschlußmechanismus bei extrinsischer Druckerhöhung prüfen.

Als gute Drucktransmission wurde ein Einbruch des Streßprofils um weniger als 25 % eingestuft, als ausreichende Drucktransmission ein Einbruch zwischen 75% und 25% und als apparatives Korrelat einer Sphinkterinkompetenz ein Einbruch des Streßprofils um mehr als 75%.

Funktionelle Urethralänge (mm): Strecke, auf der der Urethradruck den Blasendruck übersteigt

Max. Urethraverschlußdruck (cm H₂O): Maximaler Urethradruck minus Blasendruck

Drucktransmission: passive Fortleitung des intraabdominellen Drucks auf die Urethra

Normwerte: Funktionelle Urethralänge: >25 mm

Max. Verschlußdruck: >50 cm H₂O

4.5.3. Zystometrie

Bei der Zystometrie wird die Messung des intravesikalen Druckes in Abhängigkeit zur Blasenfüllung durchgeführt (kontinuierlich 50 ml/min).

Man berechnet das Blasenvolumen (ml) bei Empfinden des ersten Harndranges, des starken Harndranges und der maximalen Blasenkapazität.

Weiterhin wird die Compliance (ml/cmH₂O) bestimmt, die als Blasendehnbarkeit definiert ist.

Auch die Detrusorstabilität kann bei dieser Untersuchung beurteilt werden (treten autonome Detrusorkontraktionen mit bzw. ohne Harnverlust auf?).

Die Messung wurde an der sitzenden Patientin bei kontinuierlicher Blasenfüllung mit 0,9%iger Kochsalzlösung durchgeführt. Es wurde bei der Durchführung der Zystometrie der Blasendruck, der Abdominaldruck über den Rectalkatheter und der Detrusordruck aufgezeichnet.

Die Patientin wurde gebeten, sich während der Messung nicht zu bewegen und nicht zu sprechen. Bei Beginn der Blasenfüllung und dann bei jeweils weiteren 100ml wurde die Patientin aufgefordert, kräftig zu husten.

Die Patientinnen gaben außerdem den Zeitpunkt, an dem sie den ersten Harndrang, einen starken Harndrang verspürten und den Zeitpunkt der maximalen Blasenkapazität an.

Nach erreichter Blasenkapazität wurde nochmals die Miktion aufgezeichnet.

Nach Abschluß der Messung erhielten alle Patientinnen als Infektionsprophylaxe ein orales Antibiotikum als Einmalgabe (Trimethoprim 160 mg, Sulfamethoxazol 800 mg).

| | |
|--------------------------------------|---|
| Erster Harndrang (ml): | Blasenvolumen bei erstem Empfinden eines Harndranges |
| Max. Blasenkapazität (ml): | Volumen, bei dem ein starker Miktionsdrang verspürt wird |
| Compliance (ml/cm H ₂ O): | Änderung des Blasenvolumens dV dividiert durch Änderung des Blasendruckes dP vor dem ersten Harndrang |
| Autonome Detrusorkontraktion: | Unwillkürliche Detrusorkontraktion in der Blasenfüllphase der Zystometrie mit intravesicalem Druckanstieg >15 cm H ₂ O |

Normwerte

| | |
|---------------------------|------------------------------|
| erster Harndrang : | > 60% der Kapazität |
| Maximale Blasenkapazität: | 300-600 ml |
| Compliance: | > 25 ml /cm H ₂ O |

4.6. Zystoskopie

Nach Anamnese, gynäkologischem Untersuchungsbefund, Introitussonografie und urodynamischer Messung wurde im Rahmen der Zweituntersuchung noch zusätzlich eine Zystoskopie durchgeführt, um morphologische Veränderungen an der Blasenschleimhaut durch die Strahlentherapie feststellen zu können. Die Untersuchung erfolgte nach der urodynamischen Messung bei liegender Patientin in Steinschnittlage. Es stand ein Endoskop der Firma Storz mit einem Schaft von 26 Charr und einer Kaltlichtoptik mit einem Blickwinkel von 70 ° zur Verfügung. Als Spülflüssigkeit wurde 0,9%ige Kochsalzlösung aus Infusionsflaschen verwendet. Nach Desinfektion des Orificium urethrae externum und Einbringen eines Gleitmittels wurde das Zystoskop nach sterilem Anreichen unter Sicht und laufender Spülflüssigkeit durch die Urethra in die Blase eingeführt. Bei der Inspektion der Blase wurde mit der Beurteilung der vorderen Blasenwand und des Blasenscheitels begonnen. Durch Drehung des Zystoskops in seiner Längsachse um 180° konnten nun Fundus, Trigonum vesicae und Orificium urethrae internum eingesehen werden. Zur Beurteilung der Ureterleisten und der Ostien wurde jetzt das Endoskop leicht gesenkt und in Richtung Untersucher herausgezogen. Dann erfolgte die Inspektion der Seitenwände, der Hinterwand und des Fundus vesicae. Weiterhin wurde die Blasenschleimhaut besonders beobachtet bezüglich ihrer Farbe, des Gefäßstatus, des Auftretens von Teleangiektasien und Trabekelbildung.

4.7. Strahlentherapie

Seit dem 01.09.1990 wird an der I. Frauenklinik der Ludwigs-Maximilians-Universität München, Klinikum Innenstadt, die Strahlentherapie bei Patientinnen mit Uteruskarzinomen wie beschrieben durchgeführt.

4.7.1. Zervixkarzinom

4.7.1.1. Adjuvante Therapie

Die Percutanbestrahlung bei postoperativ positivem Lymphknotenbefall wird mit ultraharten Röntgenstrahlen 42 MV über Stehfelder von ventral und dorsal durchgeführt. Die Feldgrenzen des Bestrahlungsfeldes werden durch folgende Strukturen gebildet: von kranial der 5. Lendenwirbelkörper, von kaudal der untere Rand der Foramina obturatoria. Die seitlichen Grenzen liegen 1cm lateral der Linea terminalis.

Wenn zur Scheide hin nicht im Gesunden operiert werden konnte, kann das Bestrahlungsfeld je nach Länge der Restscheide tiefer gezogen werden.

Eine andere Möglichkeit ist die Kontakttherapie des oberen Scheidenpols in Afterloading-Technik mit einem Vaginalzylinder. Als Isotop wird Iridium 192 verwendet.

Es werden in 5 bis 6 Sitzungen jeweils 10 Gray auf die Scheidenoberfläche appliziert.

Um die Strahlenbelastung der angrenzenden Organe wie Blase und Rectum zu reduzieren, erfolgt nach Berechnung der genauen Werte eventuell eine zentrale Ausblockung.

4.7.1.2. Rezidivbestrahlung

Beim Spinarezidiv wird das Becken über opponierende Stehfelder bestrahlt. Voraussetzung ist, daß noch keine Bestrahlungsbehandlung durchgeführt wurde. Es wird in 5 Sitzungen pro Woche mit jeweils 2 Gray bis zu einer Gesamtdosierung von 50 Gray bestrahlt. Die Gesamtdosis kann je nach Befund auf 56 Gray erweitert werden als homogene Beckenbestrahlung oder als Bestrahlung auf der befallenen Beckenseite.

Bei einem Rezidiv am Scheidenpol wird ausschließlich in Afterloading-Technik bestrahlt, wenn das Rezidiv an der Scheidenoberfläche liegt und noch keine tiefere paravaginale Infiltration tastbar ist. Die Kontakttherapie erfolgt in 6 Sitzungen mit 10 Gray Iridium 192.

Bei einem ausgedehnteren Rezidiv wird eine kombinierte Beckenbestrahlung appliziert. Die homogene Beckenbestrahlung wird bis zu einer Gesamtdosis von 50 Gray bei Einzelfraktionen von 2 Gray in 5 Sitzungen pro Woche durchgeführt.

Zusätzlich erfolgt die Kontaktbestrahlung in mindestens 4 Sitzungen zu je 10 Gray mit Iridium 192.

Bei Patientinnen über 70 Jahren oder bei Patientinnen in reduziertem Allgemeinzustand können die Einzelfraktionen bei der Percutantherapie auf 1,8 Gy reduziert werden. Die Enddosis bleibt jedoch unverändert.

4.7.1.3. Primäre Strahlentherapie des Zervixkarzinoms

Eine primäre Strahlentherapie wird nur durchgeführt, wenn der Tumor von seiner Ausbreitung her nicht mehr operabel ist oder wenn internistische Gründe eine Operation nicht erlauben. Es erfolgt dann eine kombinierte Bestrahlung, wenn möglich, simultan. Das Becken wird in Percutantherapie in Einzelfraktionen von 1,8 bzw. 2,0 Gy in 5 Sitzungen pro Woche bestrahlt, bis eine Gesamtdosis von 50 Gy erreicht ist.

Die Kontakttherapie erfolgt mit intrauterinem Stift entsprechend der Sondenlänge. 3 bis 4 cm des kranialen Scheidenabschnitts werden miterfaßt.

Die Dosierung im Bereich des Uterus beträgt 6 Gy pro Sitzung auf den Punkt A, der sich 2 cm kranial und 2 cm lateral des äußeren Muttermundes befindet. Alternativ kann die Dosierung auch auf die Uterusserosa appliziert werden.

Im Bereich der Scheide werden 10 Gray auf die Scheidenoberfläche verabreicht.

Es findet beim Zervixkarzinom eine Gewichtung zwischen Percutantherapie und Kontakttherapie statt. Je ausgedehnter der Tumor ist, desto mehr liegt der Schwerpunkt auf der Percutantherapie. Je kleiner das Karzinom ist, desto höher ist der Anteil der Kontakttherapie. Bei der Kontakttherapie werden 5 bis 6 Einlagen angestrebt.

Die Percutantherapie wird bis zu einer Gesamtdosis von 50 Gy durchgeführt. Wichtig ist die Beachtung der Gesamtdosis für die angrenzenden Organe Blase und Rectum. Diese sollte nicht mehr als maximal 60 Gray betragen. Zur Reduktion der Strahlenbelastung wird eine zentrale Ausblockung durchgeführt.

Falls die intracavitäre Kontakttherapie aufgrund von technischen Ursachen nicht möglich ist, weil keine Sondierungsmöglichkeit des Zervixkanals besteht, kann zunächst der obere Scheidenpol bestrahlt werden. Häufig schrumpft dadurch der Tumor und ermöglicht durch seine Verkleinerung doch noch die Sondierung des Zervixkanals und damit die intracavitäre Applikation.

Gelingt dies nicht, erfolgt eine alleinige percutane Therapie bis zu einer Gesamtdosis von maximal 56 Gy.

4.7.2. Korpuskarzinom

4.7.2.1. Adjuvante Therapie

Die percutane Strahlentherapie wird dann eingesetzt, wenn der Lymphknotenstatus unbekannt ist und die Wahrscheinlichkeit einer Metastasierung groß ist. Dies trifft zu bei schlecht differenzierten Tumoren, die in das proximale Drittel der Uteruswand eingedrungen sind oder bei höher differenzierten Karzinomen, die mehr als die Hälfte der Uteruswand durchsetzt haben. Die Percutantherapie erfolgt über opponierende Stehfelder. Die Einzeldosis beträgt zwischen 1,8 und 2,0 Gy in 5 Sitzungen pro Woche bis zu einer Gesamtdosis von 50 Gy.

Ergänzend zur Percutantherapie wird eine Bestrahlung der Scheide in Afterloading-Technik durchgeführt. In 3 bis 4 Sitzungen werden insgesamt 30 bis 40 Gy auf die Scheidenoberfläche appliziert.

Auf eine percutane Bestrahlung kann verzichtet werden, wenn nach Lymphonodektomie keine Metastasen nachgewiesen werden konnten. Es erfolgt dann nur die Scheidenbestrahlung in Afterloading-Technik mit 40 Gray an der Oberfläche der Scheidenwand.

Wenn das Karzinom auf das Endometrium beschränkt ist, erfolgt weder eine percutane Strahlentherapie noch eine Kontaktbestrahlung.

4.7.2.2. Rezidivbestrahlung

Die Behandlung des Beckenrezidivs wird analog der Strahlentherapie beim Zervixkarzinom durchgeführt.

4.7.2.3. Primäre Strahlentherapie

Auch beim Korpuskarzinom versucht man, eine kombinierte Strahlentherapie durchzuführen. Die percutane Therapie erfolgt über opponierende Stehfelder mit 5 Sitzungen pro Woche mit Einzeldosierungen von 1,8 bis max. 2,0 Gy bis zu einer Gesamtdosis von 50 Gray.

Die intracavitäre Kontakttherapie wird im Afterloading-Verfahren mit der PACK-Methode durchgeführt. Dabei wird das Cavum uteri mit ovoiden Applikatoren belegt und bestrahlt. Pro Sitzung wird mit 6 Gray auf den Punkt A oder auf die Uterusserosa dosiert. Die Scheide wird in gleicher Sitzung mit 10 Gy über einen Spezialapplikator ausgelastet. Die Scheide wird 4 mal bestrahlt, das Cavum 5 bis 6 mal. Nur für die intracavitäre Ovoidapplikation wird eine Narkose benötigt.

Eine alleinige Kontakttherapie im Bereich des Uterus oder der Scheide wird nur dann durchgeführt, wenn die Patientinnen aus Altersgründen oder wegen Erkrankungen im Bereich des Darmes wie Divertikel keine Percutantherapie erhalten können.

4.8. Statistik

Die Auswertung der Daten erfolgte mit Unterstützung von Herrn Dr. med. Schotten und Herrn Kampe, Institut für medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie (IBE) im Klinikum Großhadern, München.

Um statistische Veränderungen im Vergleich vor Strahlentherapie und 3-6 Monate nach Strahlentherapie festzustellen, wurden die Variablen in klassifizierte oder qualitative und nicht klassifizierte oder quantitativ stetige Merkmale unterteilt.

Die qualitativ stetigen Merkmale wurden mit Hilfe des Cochran-Mantel-Haenszel-Tests ausgewertet, die quantitativ stetigen Merkmale mit Hilfe des Wilcoxon-Tests.

4.8.1. Quantitative Merkmale

- Miktionsfrequenz/Tag
- Miktionsfrequenz/Nacht
- Distanz Blasenhalssymphyse in Ruhe (mm)
- Distanz Blasenhalssymphyse beim Pressen (mm)
- Anzahl der benötigten Vorlagen
- Vaginal-pH
- Retrovesicaler Winkel β in Ruhe
- Retrovesicaler Winkel β beim Pressen
- Miktionsvolumen (ml)
- Flußzeit (sec)
- Durchschnittsfluß (ml/sec)
- Maximaler Harnfluß (ml/sec)
- Restharn (ml)
- Funktionelle Urethralänge (mm)
- Maximaler Urethroverschlußdruck (cm H₂O)
- Erster Harndrang (ml)

- Starker Harndrang (ml)
- Blasenkapazität (ml)
- Compliance (ml/cm H₂O)
- Maximaler Detrusordruck (cm H₂O)
- Autonome Detrusorkontraktion (cm H₂O)
- Karnofsky-Index (%)

Nullhypothese H₀: Zwischen beiden quantitativ stetigen Wertepaaren besteht gleiche Verteilungcharakteristik.

Zusammenhänge hinsichtlich einer Veränderung durch die Bestrahlung sind rein zufällig.

Alternativhypothese H₁: Zwischen beiden quantitativ stetigen Wertepaaren besteht ein signifikanter Zusammenhang hinsichtlich einer Veränderung durch die Bestrahlung abhängig von der Irrtumswahrscheinlichkeit P (<0,05).

4.8.2. Qualitative Merkmale

- Streßinkontinenz (nie, wöchentlich, täglich bis 3x, täglich mehr als 3x)
- Streßinkontinenz - verlorene Menge (einige Tropfen, größere Menge)
- Grad der Streßinkontinenz (Grad I, Grad II, Grad III)
- Urgency (nie, wöchentlich, täglich bis 3x, täglich mehr als 3x)
- Urge-Inkontinenz (nie, wöchentlich, täglich bis 3x)
- Urge-Inkontinenz-Leidensdruck (kein, gering, mittel, stark)
- Zeitpunkt des Harndranges (bei voller Blase, bei geringer Blasenfüllung)
- Entleerungsgefühl (restharnfrei, mit Restharn)
- Entleerungsmodus (spontan, vermehrte Bauchpresse, manuelle Hilfe)
- Nachtröpfeln (ja, nein)
- Enuresis (nie, maximal 3 Nächte/Monat, maximal 3 Nächte/Woche, öfter)
- Vulva-Untersuchungsbefund (geschlossen, klaffend)

- Vaginalepithel (östrogenisiert, atrophisch)
- Vaginal-Kapazität (normal, vermindert, stark vermindert)
- Descensus uteri (kein Descensus, Descensus bis oberes Scheidendrittel, Zustand nach Hysterektomie Scheidenstumpf oben)
- Blasenhalshöhe (normale Höhe, leichter Descensus, deutlicher Descensus)
- Recto/Enterocoele (keine, mäßig, deutlich)
- Urethro/Zystozele (keine, mäßig, deutlich)
- Levatorschenkel (symmetrisch, rechts mehr als links, nicht beurteilbar)
- Levatorcontraction (gut, mäßig, keine)
- Streßtest (Tropfen im Stehen, Strahl im Liegen, negativ)
- Analsphinktertonus (normal, abgeschwächt)
- Analreflex (normal, abgeschwächt)
- Bulbocavernosusreflex (normal, abgeschwächt)
- Patellarsehnenreflex (normal, abgeschwächt)
- Sensibilität S1/S2 (normal, Hypästhesie, Hyperästhesie)
- Urin-Stix (ohne Befund, Erythrozyten, Leukozyten)
- Drucktransmission (gut, ausreichend, nicht ausreichend)
- Autonome Detrusorkontraktion (ja, nein)
- Harnverlust bei autonomer Detrusorkontraktion (ja, nein)

Nullhypothese H0: Zwischen den qualitativen Wertepaaren besteht gleiche Verteilungscharakteristik.

Zusammenhänge hinsichtlich einer Veränderung durch die Bestrahlung sind rein zufällig.

Alternativhypothese H1: Zwischen den beiden qualitativen Wertepaaren besteht ein signifikanter Zusammenhang hinsichtlich einer Veränderung durch die Bestrahlung abhängig von der Irrtumswahrscheinlichkeit $P(<0,05)$.

4.8.3. Daten zur Lebensqualität

Mit dem Wilcoxon-Test wurde überprüft, inwieweit sich die folgenden quantitativ stetigen Merkmale durch die Strahlentherapie in signifikanter Weise geändert haben:

- Wie fühlen Sie sich zur Zeit körperlich?
- Wie fühlen Sie sich zur Zeit seelisch?
- Haben Sie Schmerzen?
- Wie ist Ihr Appetit?
- Leiden Sie an Übelkeit oder Erbrechen?
- Haben Sie Durchfall?
- Wie ist Ihr Schlaf?
- Wie stufen Sie Ihre Leistungsfähigkeit ein?
- Fühlen Sie sich müde oder erschöpft?
- Welche der folgenden Gedanken /Stimmungen haben Sie bei der Auseinandersetzung mit Ihrer Erkrankung?
 - Verdrängung
 - Angst
 - Depression
 - Hoffnungslosigkeit
 - Unmut/Zorn
 - Herausforderung

- Haben Sie Verlangen nach körperlicher Nähe?
- Haben Sie Lust auf Sexualität?
- Haben Sie Angst vor dem Geschlechtsverkehr?
- Haben Sie Angst vor Schmerzen beim Geschlechtsverkehr?
- Haben Sie Angst vor Versagen beim Geschlechtsverkehr?
- Haben Sie Angst vor Verletzungen beim Geschlechtsverkehr?
- Haben Sie Schmerzen beim Geschlechtsverkehr?
- Wie regelmäßig haben Sie Geschlechtsverkehr?
- Wie zufrieden sind Sie mit Ihrem Sexualleben?
- Wie stufen Sie Ihre Angst vor der Therapie ein?
- Wie sehr hat die Behandlung Sie körperlich belastet?
- Wie sehr hat die Behandlung Sie seelisch belastet?
- Wie schätzen Sie Ihr allgemeines Befinden (Lebensqualität) heute ein?

5. Ergebnisse vor und nach Strahlentherapie

Es folgt die Beschreibung des Patientinnenkollektives zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung.

Danach wird die Zweituntersuchung beschrieben, die die Befunde der Zystoskopie und den Vergleich der Befunde vor Strahlentherapie versus 3-6 Monate nach Beendigung der Strahlentherapie beinhaltet. Die Befunde werden einander in Tabellen mit berechneter Signifikanz gegenübergestellt.

Eine ausführliche Beschreibung der Ausprägung der Befunde in Worten findet nicht mehr statt, es wird auf die Ausführungen zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung verwiesen.

5.1. Erstuntersuchung vor Radiatio

5.1.1. Anamnese

5.1.1.1. Streßinkontinenz

Vor der Strahlentherapie gaben 26 Patientinnen (53%) an, nie streßinkontinent gewesen zu sein. 19 Frauen (38,7%) berichteten über wöchentliche Symptome einer Streßinkontinenz. 3 Frauen (6,1%) gaben an, täglich bis zu maximal 3x streßinkontinent zu sein, 1 Frau (2%) täglich mehr als 3x.

Der anamnestische Schweregrad der Streßinkontinenz wird nach Ingelmann-Sundberg [Ingelmann-Sundberg 1953] wie folgt eingeteilt:

Grad I: Harnverlust beim Husten oder Niesen

Grad II: Urinverlust beim Gehen und Stehen

Grad III: Urinverlust in Ruhe

15 Patientinnen (65,2%) gaben eine Streßinkontinenz Grad I an, 6 Frauen (26%) Grad II und 2 Frauen (8,7%) Grad III. 2 Patientinnen (8,7%) empfanden aufgrund der Streßinkontinenz keinen Leidensdruck, 6 Frauen (26%) einen geringgradig ausgeprägten Leidensdruck und 1 Patientin schätzte den Leidensdruck als mittelgradig ein. Die restlichen 14 Patientinnen machten zu dieser Frage keine Aussage.

5.1.1.2. Urgency, Urgeinkontinenz und Enuresis

Es gaben 28 Frauen (57%) an, nie unter einer Urgency-Symptomatik zu leiden. Urgency-Symptomatik ist als häufiger Harndrang bei nicht gefüllter Blase ohne Urinverlust definiert.

21 Patientinnen (43%) berichteten über Urgency. 9 von diesen Patientinnen (43%) bemerkten die Urgency-Symptomatik wöchentlich, 5 Frauen (24%) bis zu 3x täglich und 7 Frauen (33%) mehr als 3x täglich.

Eine Urge-Inkontinenz trat wöchentlich bei 5 Patientinnen (24%) auf, täglich mehr als 3x bei nur einer Patientin (5%).

Von diesen Patientinnen verspürten 3 Frauen (14%) einen geringen Leidensdruck aufgrund der Urgesymptomatik, 1 Patientin (5%) einen mittelgradigen Leidensdruck.

Über eine Enuresis berichteten 3 Patientinnen (6%).

5.1.1.3. Vorlagen

42 Frauen (86%) gaben an, keine Vorlagen zu benutzen, 3 Patientinnen (6%) bis zu 2 Vorlagen pro Tag. 4 Patientinnen (8%) benötigten mehr als 2 Binden pro Tag.

5.1.1.4. Blasenentleerung

Anamnestisch berichteten 29 Patientinnen (59%) über eine unauffällige Füllphase der Blase mit Harndrang bei voller Blase. 20 Frauen (41%) bemerkten dagegen einen imperativen Harndrang bei noch geringer Blasenfüllung. 37 Frauen (75,5%) gaben eine restharnfreie Blasenentleerung an, 12 Patientinnen (24,5%) hatten das Gefühl, daß noch Restharn in der Blase verbleibt.

41 Frauen (84%) konnten die Blase spontan entleeren, 8 Patientinnen (16%) benötigten eine vermehrte Bauchpresse. Bei 20 Frauen (41%) kam es nach der Beendigung der Miktions noch zu einem erneuten Urinabgang (Nachtröpfeln). Dies kann ein Hinweis auf eine nicht vollständige Blasenentleerung sein.

Die Miktionsfrequenz betrug tagsüber bei 22 Frauen bis zu 5 mal (45%), bei 22 Patientinnen (45%) lag die Miktionsfrequenz zwischen 6 und 8 mal, bei 5 Patientinnen bei bis zu 10 mal pro Tag.

Nachts mußten 10 Patientinnen (20,5%) nicht miktionsieren, 32 Frauen (65,3%) zwischen ein und zwei mal, 7 Frauen (14,2%) zwischen drei und fünf mal.

5.1.2. Gynäkologische/urogynäkologische Untersuchung

5.1.2.1. Inspektion

Die gynäkologische Untersuchung begann mit der Inspektion des äußeren Genitales. Es fand sich bei 41 Patientinnen (84%) eine geschlossene Vulva, bei 8 Frauen (16%) war sie klaffend.

Das Vaginalepithel war bei 17 Patientinnen (35%) östrogenisiert, bei 32 Frauen (65%) fand sich ein atrophisches Epithel.

Der mit Indikatorstäbchen gemessene pH -Wert der Vagina lag im Mittel bei 6,0 bei einer Standardabweichung von 0,6.

5.1.2.2. Speculumeinstellung

Bei der Speculumeinstellung mit zweiteiligen Specula wurde beurteilt, ob ein Descensus uteri mit Veränderung beim Pressen bis zum oberen, mittleren oder unteren Scheidendrittel vorlag oder ein Subtotal- bzw.

Totalprolaps. Es wurde bei 7 Frauen (14%) kein Descensus, bei 4 Patientinnen (8%) ein Descensus bis zum oberen Scheidendrittel und bei 38 Patientinnen (78%) ein Zustand nach Hysterektomie mit nicht descendiertem Scheidenstumpf diagnostiziert.

Beim Pressen wurde auch beurteilt, ob der Blasenhalshals descendiert und ob eine Recto- oder eine Urethrozele/Zystozele vorliegt.

Der Blasenhalshals war bei 36 Patientinnen (73%) nicht descendiert und bei 13 Frauen (27%) geringgradig descendiert.

Eine geringgradige Recto-Enterozele fand sich bei 29 Patientinnen (59%), eine ausgeprägte Recto-Enterozele bei 2 Frauen (4%).

Die Beurteilung der distalen vorderen Scheidenwand ergab bei 17 Patientinnen (35%) eine geringgradige Urethrozele und bei einer Frau (2%) eine ausgeprägte Urethrozele. Bei der Inspektion der proximalen vorderen Scheidenwand bei intraabdominaler Druckerhöhung fand sich bei 28 Frauen (57%) eine geringgradige Zystozele, bei 2 Patientinnen (4%) eine ausgeprägte Zystozele.

5.1.2.3. Palpation

Bei der digitalen Untersuchung zeigte sich eine normale Vaginalkapazität bei 13 Patientinnen (26%), bei 35 Frauen (72%) eine verminderte und bei einer Patientin (2%) eine stark verminderte Vaginalkapazität.

Um die Beckenbodenmuskulatur bezüglich der Kontraktionskraft zu prüfen, wurden die Patientinnen aufgefordert, bei der Palpation des Beckenbodens die Beckenbodenmuskulatur (M.levator ani) möglichst maximal anzuspannen. Die willkürliche Levatorkontraktion war bei 3 Patientinnen (6%) nicht möglich, eine mäßige Kontraktion gelang 35 Frauen (73%), eine gute 10 Patientinnen (21%).

Weiterhin wurden die Levatorschenkel hinsichtlich ihrer Symmetrie überprüft.

Die Levatorschenkel waren bei 39 Patientinnen (79,5%) symmetrisch, bei 6 Frauen (12,3%) bestand ein Unterschied zwischen linker und rechter Seite. Bei 4 Patientinnen (8,2%) waren die Levatoren nicht beurteilbar.

Der Analsphinktertonus stellte sich bei 48 Frauen (98%) unauffällig dar, bei einer Frau (2%) war er abgeschwächt.

5.1.2.4. Streßtest

Nach der gynäkologischen Untersuchung wurden die Patientinnen aufgefordert, möglichst kräftig zu husten, nachdem die Blase zuvor bis mindestens 200 ml mit Kochsalzlösung aufgefüllt worden war. Dabei wurde auf einen unwillkürlichen Urinverlust geachtet. Das Ergebnis des Streßtestes war bei 40 Patientinnen (82%) negativ, das heißt, es zeigte sich kein unwillkürlicher Harnabgang. Bei einer Frau (2%) konnte ein tropfenweiser Urinverlust nachgewiesen werden, bei 8 Patientinnen (16%) ein Harnabgang im Strahl.

5.1.3. Neurologische Untersuchung

Der Bulbocavernosusreflex war bei allen 49 Patientinnen durch leichten Druck auf die Klitoris seitengleich und unauffällig auslösbar. Der Analreflex bei der Berührung des Anoderms und der umgebenden Haut stellte sich ebenfalls bei allen 49 Patientinnen unauffällig dar, es kam zu einer reflektorischen Kontraktion des Analsphinkters. Die Sensibilität in S1/S2 war ebenfalls bei allen untersuchten Patientinnen normal, der Patellarsehnenreflex war bei allen Frauen seitengleich auslösbar.

5.1.4. Introitussonographie

Es wurde die Distanz zwischen Symphysenunterkante und Blasenhalshals in Ruhe und beim Pressen bestimmt.

Diese betrug in Ruhe im Mittel 34,3 mm bei einer Standardabweichung von 4,67 mm, einem Minimalwert von 26 mm und einem Maximalwert von 42 mm. Beim Pressen betrug der Mittelwert ebenfalls 34,3 mm (Standardabweichung 7,0 mm, Min.: 20 mm, Max.: 47 mm). Bei der Beurteilung der Mobilität des Blasenhalshalses bei intraabdomineller Druckerhöhung fand sich bei 36 Patientinnen (73%) kein Descensus, bei 13 Patientinnen (27%) ein rotatorischer Descensus. Ein vertikaler Descensus ließ sich bei keiner Patientin nachweisen.

Der retrovesicale Winkel β betrug in Ruhe im Mittel $95,5^\circ$ (Standardabweichung $16,3^\circ$, Min.: 65° , Max.: 150°).

Beim Pressen vergrößerte sich der Winkel β auf $113,9^\circ$ im Mittel bei einer Standardabweichung von $26,0^\circ$ (Min.: 56° , Max.: 180°).

5.1.5. Urogynäkologische Messung

5.1.5.1. Urinanalyse

Der Urin wurde vor der urogynäkologischen Messung zum Ausschluß eines Harnwegsinfektes mittels Uro-Stix untersucht. Bei 31 Patientinnen (64,5%) war der Urinbefund unauffällig, bei 9 Patientinnen (18,8 %) wurden Erythrozyten nachgewiesen, bei 8 Patientinnen (16,7%) Leucozyten.

5.1.5.2. Uroflowmetrie

Der Uroflow wurde bei 27 Patientinnen (55%) als unauffällig beurteilt, bei 21 Patientinnen (43%) ließ sich eine verzögerte Miktion nachweisen. Bei einer Patientin (2%) war keine spontane Miktion möglich.

Der Durchschnittsfluß lag bei 8,5 ml/sec (Standardabweichung: 6,3 ml/sec, Min.: 1ml/sec, Max.: 25 ml/sec).

Der maximale Harnfluß betrug im Mittel 24,1 ml/sec (Standardabweichung :13,5 ml/sec, Min.: 7ml/sec, Max.: 75ml/sec).

Das mittlere Urinvolumen betrug 329 ml bei einer Standardabweichung von 160,8 ml , Min.: 90ml, Max.: 753 ml.

Die dafür benötigte Miktionszeit lag im Mittel bei 54,7 sec (Standardabweichung: 35,8 sec, Minimalwert: 13 sec, Maximalwert: 130 sec).

Bei 37 Patientinnen (76%) konnte eine Restharmenge von unter 50 ml nachgewiesen werden, bei 12 Frauen (24%) lag die Restharmenge über 50 ml. Bei diesen Patientinnen betrug die durchschnittliche Restharmenge 104 ml bei einer Standardabweichung von 59,5 ml, Min.: 50ml, Max.: 200 ml.

5.1.5.3. Profilometrie

Die funktionelle Harnröhrenlänge im Ruheprofil lag im Mittel bei der Erstuntersuchung bei 26,1mm (Standardabweichung: 6,4mm, Minimalwert: 12mm, Maximalwert: 48 mm).

Die Drucktransmission im Streßprofil war bei 10 Patientinnen (20,4%) ausreichend, bei 39 Frauen (79,6%) nicht ausreichend. Bei diesen 39 Patientinnen zeigte sich das apparative Korrelat einer Sphinkterinkompetenz, d.h: Einbruch des Ruheprofils um mehr als 75%.

5.1.5.4. Zystometrie

Den ersten Harndrang bemerkten die Patientinnen im Mittel bei 278ml bei einer Standardabweichung von 82,3 ml (Min.: 167 ml, Max.: 406 ml).

Einen starken Harndrang verspürten die Patientinnen im Mittel bei 370 ml, Standardabweichung 76,9 ml , Minimalwert bei 181 ml, Maximalwert bei 505 ml.

Die maximale Blasenkapazität betrug im Mittel 402,7 ml (Standardabweichung 82,2 ml, Min.: 170 ml, Max.: 511 ml).

Der maximale Detrusordruck lag im Mittel bei 11,1 cm H₂O bei einer Standardabweichung von 14,8 cm H₂O (Min.: 5 cm H₂O, Max.: 60 cm H₂O).

Die errechnete Blasencompliance betrug im Mittel 65,1 ml/cm H₂O, Standardabweichung 38,4 ml/cm H₂O, Min.: 5 ml/cm H₂O, Max.: 102 ml/cmH₂O.

Es kam während der Zystometrie bei 4 Patientinnen zu einer Detrusorkontraktion mit unwillkürlichem Harnverlust, dies entspricht dem apparativen Nachweis einer Urgeinkontinenz. Der bei der Detrusorkontraktion maximal aufgetretene Detrusordruck betrug im Mittel 30 cm H₂O (Min.: 10 cm H₂O, Max.: 60 cm H₂O).

Diese Detrusorkontraktionen zeigten sich bei einem Blasenfüllvolumen von im Mittel 275 ml. Standardabweichung 24,7 ml, Min.: 170 ml, Max.: 470 ml.

5.2. Zweituntersuchung 3 - 6 Monate nach Radiatio

5.2.1. Zystoskopie

Es wurde im Rahmen der Zweituntersuchung bei 45 Patientinnen (92%) eine Zystoskopie durchgeführt.

Die Ausscheidung war bei 39 Frauen (88%) beidseits unauffällig, bei 3 Patientinnen (7%) fand sich eine jeweils einseitige Ausscheidung und bei 2 Patientinnen (5%) eine beidseits negative Ausscheidung.

Die Ostien waren bei 44 Patientinnen (98%) orthotop und normal konfiguriert, bei einer Patientin (2%)

konnten die Ostien nicht dargestellt werden.

Die Blasenschleimhaut war bei 12 Frauen (27%) unauffällig, bei 28 Patientinnen (62%) blass. Bei 3 Frauen (7%) wurde die Schleimhaut als entzündlich beschrieben, bei einem Fall (2%) als entzündlich mit Fibrinbelägen.

Die Gefäßzeichnung stellte sich bei 9 Patientinnen (20%) als unauffällig dar, bei 2 Patientinnen (4%) ließ sich eine vermehrte Gefäßzeichnung nachweisen und bei 34 Patientinnen (76%) Teleangiektasien.

Eine Trabekulierung war bei 11 Frauen (24%) nicht nachweisbar, bei 24 Patientinnen (53%) war diese gering ausgeprägt, bei 5 Frauen (11%) mittelgradig und bei 5 Patientinnen (11%) stark ausgeprägt.

5.3. Vergleich der Befunde vor versus 3 - 6 Monate nach Strahlentherapie

Nun folgt eine tabellarische Gegenüberstellung der Befunde vor versus nach abgeschlossener Strahlentherapie.

Eine Zusammenfassung der signifikanten Ergebnisse findet sich zur Erleichterung der Übersicht nochmals nach der tabellarischen Auflistung. Bezüglich der Ausführung in Worten wird auf das Kapitel Erstuntersuchung vor Radiatio verwiesen. Um Wiederholungen zu vermeiden, wird die Nachuntersuchung nur in tabellarischer Form im nun folgenden Kapitel dargestellt.

5.3.1. Anamnese

Tabelle 29: Vergleich der anamnestischen Daten vor vs 3 bis 6 Monate nach Strahlentherapie- qualitative Merkmale

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio (Anzahl Pat.) | 3-6 Monate nach Radiatio (Anzahl Pat.) | Signifikanz |
|-------------------|------------------|-------------------------------|---|---------------|
| Streibinkontinenz | | | | p-Wert: 0,166 |
| | nie | 26 | 24 | |
| | wöchentlich | 19 | 19 | |
| | täglich bis 3mal | 3 | 4 | |
| | täglich >3mal | 1 | 2 | |

| | | | | |
|------------------------|----------------|----|----|---------------|
| verlorene Urinmenge | | | | p-Wert: 0,317 |
| | einige Tropfen | 22 | 25 | |
| | größere Mengen | 1 | | |

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio (Anzahl Pat.) | 3-6 Monate nach Radiatio (Anzahl Pat.) | Signifikanz |
|--------------------------------|------------|-------------------------------|---|---------------|
| Grad der Streß- inkontinenz | | | | p-Wert: 0,739 |
| | Grad 1 | 15 | 16 | |
| | Grad 2 | 6 | 6 | |
| | Grad 3 | 2 | 3 | |

| Leidensdruck durch Streßink. | | | | p-Wert:0,102 |
|---------------------------------|--------|---|---|--------------|
| | kein | 2 | 1 | |
| | gering | 6 | 4 | |
| | mittel | 1 | 4 | |

| Urgency | | | | p-Wert: 0,216 |
|---------|----------------|----|----|---------------|
| | nie | 28 | 23 | |
| | wöchentlich | 9 | 11 | |
| | täglich bis 3x | 5 | 7 | |
| | täglich >3x | 7 | 8 | |

| Urgeinkontinenz | | | | p-Wert: 0,157 |
|-----------------|----------------|----|----|---------------|
| | nie | 41 | 40 | |
| | wöchentlich | 5 | 2 | |
| | täglich bis 3x | | 3 | |
| | täglich >3x | 1 | 2 | |

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio (Anzahl Pat.) | 3-6 Monate nach Radiatio (Anzahl Pat.) | Signifikanz |
|---|------------|-------------------------------|---|--------------|
| Leidensdruck durch Urgeink./Urgency | | | | p-Wert:0,317 |
| | kein | 2 | 2 | |
| | gering | 3 | 7 | |
| | mittel | 1 | 2 | |

| Enuresis | | | | p-Wert:0,206 |
|----------|------|----|----|--------------|
| | nein | 46 | 45 | |
| | ja | 3 | 4 | |

| Harndrang | | | | p-Wert: 0,405 |
|-----------|--------------------------|----|----|---------------|
| | unauffällig | 29 | 26 | |
| | imperativer Harndrang | 20 | 23 | |
| | kein Harndrang | | | |

| Blasenentleerung | | | | p-Wert: 0,739 |
|------------------|---------------|----|----|---------------|
| | vollständig | 37 | 38 | |
| | unvollständig | 12 | 11 | |
| | kein Gefühl | | | |

| Entleerungsmodus | | | | p-Wert: 0,480 |
|------------------|-------------|----|----|---------------|
| | spontan | 41 | 43 | |
| | Bauchpresse | 8 | 6 | |

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio (Anzahl Pat.) | 3-6 Monate nach Radiatio (Anzahl Pat.) | Signifikanz |
|--------------|------------|-------------------------------|---|--------------|
| Nachtröpfeln | nein | 29 | 31 | p-Wert 0,480 |
| | ja | 20 | 18 | |

Tabelle 30: Vergleich der anamnestischen Daten vor vs. 3 bis 6 Monate nach Strahlentherapie- quantitative Merkmale

| Merkmal | Mittelwert vor Radiatio | Mittelwert 3-6 Monate nach Radiatio | Standardabweichung der Differenz: nachher-vorher | Signifikanz |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--|----------------|
| Vorlagen/ Tag | 0,42 | 1,0 | 1,39 | p-Wert: 0,0018 |
| Miktionsfrequenz tagsüber | 6,08 | 6,04 | 1,57 | p-Wert: 1,0 |
| Miktionsfrequenz nachts | 1,3 | 1,56 | 1,03 | p-Wert: 0,0639 |

5.3.2. Klinische gynäkologische/urogynäkologische Untersuchung

Tabelle 31: Vergleich der klinischen Untersuchung vor versus 3 bis 6 Monate nach Strahlentherapie- qualitative Merkmale

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio (Anzahl Pat.) | 3-6 Monate nach Radiatio (Anzahl Pat.) | Signifikanz |
|-------------|-------------|-------------------------------|---|-------------|
| Vulvabefund | | | | p-Wert: 1,0 |
| | geschlossen | 41 | 41 | |
| | klaffend | 8 | 8 | |

| | | | | |
|----------------|----------------|----|----|-------------|
| Vaginalepithel | | | | p-Wert: 1,0 |
| | östrogenisiert | 16 | 16 | |
| | atrophisch | 33 | 33 | |

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio (Anzahl Pat.) | 3-6 Monate nach Radiatio (Anzahl Pat.) | Signifikanz |
|------------------------|-------------------|-------------------------------|---|-------------|
| Bulbocavernosus-reflex | | | | p-Wert: 1,0 |
| | unauffällig | 49 | 49 | |
| | seitenverschieden | | | |
| | nicht auslösbar | | | |

| Analreflex | | | | p-Wert: 1,0 |
|------------|-----------------|----|----|-------------|
| | unauffällig | 49 | 49 | |
| | nicht auslösbar | | | |

| Descensus uteri | | | | p-Wert: 0,317 |
|-----------------|---|----|----|---------------|
| | kein Descensus | 7 | 7 | |
| | Descensus bis oberes Scheidendrittel | 4 | 4 | |
| | Z.n. Hysterektomie, Scheiden – stumpf oben | 38 | 37 | |
| | Z.n. Hysterektomie, Scheidestumpf descendiert | | 1 | |

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio (Anzahl Pat.) | 3-6 Monate nach Radiatio (Anzahl Pat.) | Signifikanz |
|------------|---------------------------|-------------------------------|---|---------------|
| Blasenhals | | | | p-Wert: 0,317 |
| | kein Descensus | 36 | 35 | |
| | geringer Descensus | 13 | 14 | |
| | ausgeprägter Descensus | | | |

| Recto-/Enterozele | | | | p-Wert: 1,0 |
|-------------------|------------|----|----|-------------|
| | keine | 13 | 12 | |
| | gering | 29 | 31 | |
| | ausgeprägt | 6 | 5 | |
| | Prolaps | 1 | 1 | |

| Zystozele | | | | p-Wert: 0,564 |
|-----------|------------|----|----|---------------|
| | keine | 19 | 20 | |
| | gering | 28 | 27 | |
| | ausgeprägt | 2 | 2 | |

| Urethrozele | | | | p-Wert: 0,025 |
|-------------|------------|----|----|---------------|
| | keine | 31 | 26 | |
| | gering | 17 | 22 | |
| | ausgeprägt | 1 | 1 | |

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio (Anzahl Pat.) | 3-6 Monate nach Radiatio (Anzahl Pat.) | Signifikanz |
|------------------|------------------|-------------------------------|---|--------------|
| Vaginalkapazität | | | | p-Wert:0,001 |
| | normal | 13 | 4 | |
| | vermindert | 35 | 40 | |
| | stark vermindert | 1 | 5 | |

| Levatorkontraktion | | | | p-Wert:0,317 |
|--------------------|---------------|----|----|--------------|
| | nicht möglich | 3 | 3 | |
| | mäßig | 35 | 39 | |
| | gut | 10 | 7 | |
| | sehr gut | | | |

| Analsphinktertonus | | | | p-Wert:0,317 |
|--------------------|--------------|----|----|--------------|
| | unauffällig | 48 | 47 | |
| | abgeschwächt | 1 | 2 | |

| Streßtest | | | | p-Wert: 0,564 |
|-----------|-----------------------|----|----|---------------|
| | negativ | 40 | 41 | |
| | Urinverlust-Tropfen | 1 | 1 | |
| | Urinverlust im Strahl | 8 | 7 | |

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio (Anzahl Pat.) | 3-6 Monate nach Radiatio (Anzahl Pat.) | Signifikanz |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------------|---|--------------|
| Ultraschall: Blasenhalsdescensus | | | | p-Wert:0,317 |
| | Kein Descensus | 36 | 34 | |
| | vertikaler Descensus | | | |
| | rotatorischer Descensus | 13 | 15 | |

Tabelle 32: Vergleich der klinischen Untersuchung vor versus 3 bis 6 Monate nach Strahlentherapie-quantitative Merkmale

| Merkmal | Mittelwert vor Radiatio | Mittelwert 3-6 Monate nach Radiatio | Standardabweichung der Differenz: nachher-vorher | Signifikanz |
|---|-------------------------|-------------------------------------|--|----------------|
| Vaginal pH | 6,0 | 6,5 | 0,6 | p-Wert: 0,0001 |
| Ultraschall: Distanz Symphyse Blasenhals in Ruhe | 34,3mm | 33,1mm | 4,67mm | p-Wert: 0,2110 |
| Ultraschall: Distanz Symphyse Blasenhals beim Pressen | 34,3mm | 32,5mm | 7,0mm | p-Wert: 0,0315 |
| Ultraschall: retrovesicaler Winkel β in Ruhe | 95,5° | 94,3° | 16,1° | p-Wert: 1,0 |
| Ultraschall: retrovesicaler Winkel beim Pressen | 113,9° | 112,8° | 26,0° | p-Wert: 1,0 |

5.3.3. Urogynäkologische Messung

Tabelle 33: Vergleich der urogynäkologischen Befunde vor versus 3 bis 6 Monate nach Strahlentherapie-qualitative Merkmale

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio (Anzahl Pat.) | 3-6 Monate nach Radiatio (Anzahl Pat.) | Signifikanz |
|----------|--------------|----------------------------|--|--------------|
| Uro-Stix | | | | |
| | o.B. | 32 | 32 | p-Wert:0,635 |
| | Erythrozyten | 9 | 11 | |
| | Leucozyten | 8 | 3 | |
| | Glucose | | 1 | |
| | Eiweiß | | 2 | |

| | | | | |
|---------|-----------------|----|----|--------------|
| Uroflow | | | | |
| | nicht möglich | 1 | 1 | p-Wert:0,513 |
| | unauffällig | 27 | 24 | |
| | verzögert | 21 | 24 | |
| | mit Bauchpresse | | | |

| | | | | |
|-------------------|-------------------|----|----|--------------|
| Drucktransmission | | | | |
| | gut | | | p-Wert:0,480 |
| | ausreichend | 10 | 8 | |
| | nicht ausreichend | 39 | 41 | |

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio (Anzahl Pat.) | 3-6 Monate nach Radiatio (Anzahl Pat.) | Signifikanz |
|---------------------|------------|-------------------------------|---|--------------|
| Detrusorkontraktion | | | | |
| | ja | 3 | 5 | p-Wert:0,414 |
| | nein | 46 | 44 | |

Tabelle 34: Vergleich der urogynäkologischen Befunde vor versus 3 bis 6 Monate nach Strahlentherapie-quantitative Merkmale

| Merkmal | Mittelwert vor Radiatio | Mittelwert 3-6 Monate nach Radiatio | Standardabweichung der Differenz : vorher-nachher | Signifikanz |
|----------------------|-------------------------|-------------------------------------|---|--------------|
| Durchschnittsfluß | 8,5 ml/sec. | 9,0 ml/sec. | 6,3ml/sec. | p-Wert: 1,0 |
| | | | | |
| max. Harnfluß | 24,1 ml/sec. | 22,9 ml/sec | 13,5 ml/sec. | p-Wert: 0,76 |
| | | | | |
| Miktionszeit | 54,7 sec. | 38,3 sec. | 35,8 sec. | p-Wert: 0,13 |
| | | | | |
| Restharmenge | 34,4 ml | 19,7 ml | 59,5 ml | p-Wert:0,12 |
| | | | | |
| Harnröhrenlänge | 26,1 mm | 25,4 mm | 6,4 mm | p-Wert: 0,46 |
| | | | | |
| UVDR max. | 56 cmH2O | 52,8 cmH2O | 10,5 cmH2O | p-Wert: 0,24 |
| | | | | |
| Erster Harndrang | 278 ml | 247 ml | 82,3 ml | p-Wert: 0,02 |
| | | | | |
| Starker Harndrang | 370 ml | 336 ml | 76,9 ml | p-Wert: 0,08 |
| | | | | |
| max. Blasenkapazität | 402,7 ml | 383,7 ml | 82,2 ml | p-Wert: 0,31 |

| Merkmal | Mittelwert vor Radiatio | Mittelwert 3-6 Monate nach Radiatio | Standardabweichung der Differenz : vorher-nachher | Signifikanz |
|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---|---------------------|
| max.Detrusordruck | 11,1 cm H ₂ O | 7,3 cm H ₂ O | 14,8 cm H ₂ O | p-Wert: 0,33 |
| | | | | |
| Blasencompliance | 65,1 ml/cm H ₂ O | 68,1 ml/cm H ₂ O | 38,4 ml/cm H ₂ O | p-Wert: 0,77 |
| | | | | |
| Detrusordruck bei Detrusorkontraktion | 30 cm H ₂ O | 30 cm H ₂ O | | p-Wert: nicht sign. |
| Füllvolumen bei Detrusorkontraktion | 275 ml | 210,5 ml | 24,7 ml | p-Wert: 1,0 |

5.3.4. Zusammenfassung der signifikanten Veränderungen

Vergleich der Befunde vor vs. 3-6 Monate nach Strahlentherapie

5.3.4.1. Anamnese

Die Zahl der benötigten Vorlagen nimmt von durchschnittlich 0,42 pro Tag auf 1,0 pro Tag zu.

5.3.4.2. Klinische gynäkologische /urogynäkologische Untersuchung

Bezüglich einer Urethrozele findet sich eine signifikante Abnahme nach Strahlentherapie.

Die Vaginalkapazität nimmt signifikant ab nach Beendigung der Strahlentherapie.

Der Vaginal-pH nimmt signifikant zu nach Strahlentherapie von 6,0 auf 6,5 posttherapeutisch.

5.3.4.3. Urogynäkologische Messung

Nach Strahlentherapie tritt der erste Harndrang signifikant früher auf bei nun 247 ml. Vor Strahlentherapie lag der erste Harndrang bei durchschnittlich 278ml.

5.3.5. Patientenfragebogen Urodynamik-Strahlentherapie

Zum Abschluß der Untersuchung wurde an die Patientinnen ein Fragebogen verteilt, in dem Fragen bezüglich der subjektiven psychischen und physischen Befindlichkeit gestellt wurden. Die Patientinnen wurden auch darauf hingewiesen, daß die Beantwortung der Fragen rein freiwilliger Natur sei und daß sie auch nicht alle gestellten Fragen beantworten müssen. Weiterhin wurde der Karnowsky-Index bestimmt [Evans et al. 1985]

Tabelle 35: Karnowsky-Index

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio | nach Radiatio | Signifikanz |
|-----------------|------------|--------------|---------------|-------------|
| Karnowsky-Index | | | | |
| | 80% | 10 | 8 | n.s. |
| | 90% | 39 | 39 | |
| | 100% | | 2 | |

Karnowsky-Index:

50%: kann aufstehen, braucht Krankenpflege

60%: versorgt sich weitgehend selbst

70%: versorgt sich selbst

80%: normale Aktivität nur mit Anstrengung

90%: normale Aktivität, geringfügige Symptome

100%: normale Aktivität, keine Beschwerden

5.3.5.1. Allgemeinbefinden

Die Patientinnen wurden bezüglich ihres körperlichen und seelischen Befindens befragt. Sie sollten selbst ihre aktuelle Leistungsfähigkeit einschätzen. Auch wurde nach der Qualität des Schlafes gefragt, nach dem Appetit, nach Beeinträchtigung durch Müdigkeit, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall oder Schmerzen. Weiterhin wurde nach einer Schmerztherapie gefragt.

Tabelle 36: Allgemeinbefinden

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio | nach Radiatio | Signifikanz |
|-----------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| Körperliches Befinden | | | | p-Wert:0,134 |
| | sehr gut | 2 | 4 | |
| | gut | 25 | 28 | |
| | mittelmäßig | 19 | 13 | |
| | schlecht | | 1 | |
| | sehr schlecht | | | |
| | keine Angabe | 3 | 3 | |

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio | nach Radiatio | Signifikanz |
|------------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| Seelisches Befinden | | | | p-Wert:0,002 |
| | sehr gut | 3 | 5 | |
| | gut | 12 | 22 | |
| | mittelmäßig | 28 | 18 | |
| | schlecht | 3 | 1 | |
| | sehr schlecht | 1 | | |
| | keine Angabe | 3 | 3 | |

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio | nach Radiatio | Signifikanz |
|---------------------------------------|---------------|--------------|---------------|-------------|
| Beurteilung der Leistungsfähigkeit | | | | p-Wert:0,53 |
| | sehr gut | 1 | 1 | |
| | gut | 13 | 20 | |
| | mittelmäßig | 29 | 22 | |
| | schlecht | 3 | 3 | |
| | sehr schlecht | | 1 | |
| | keine Angabe | 3 | 3 | |

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio | nach Radiatio | Signifikanz |
|---------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| Appetit | | | | p-Wert:0,004 |
| | sehr gut | 6 | 14 | |
| | gut | 26 | 25 | |
| | mittelmäßig | 14 | 7 | |
| | schlecht | | | |
| | sehr schlecht | | | |
| | keine Angabe | 3 | 3 | |

| Schlaf | | | | p-Wert:0,19 |
|--------|---------------|----|----|-------------|
| | sehr gut | 5 | 2 | |
| | gut | 19 | 19 | |
| | mittelmäßig | 18 | 19 | |
| | schlecht | 4 | 6 | |
| | sehr schlecht | | | |
| | keine Angabe | 3 | 3 | |

| Müdigkeit/ Erschöpfung | | | | p-Wert: 0,59 |
|---------------------------|--------------|----|----|--------------|
| | nein | 12 | 13 | |
| | leicht | 24 | 25 | |
| | deutlich | 7 | 5 | |
| | stark | 2 | 2 | |
| | sehr stark | | | |
| | keine Angabe | 4 | 4 | |

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio | nach Radiatio | Signifikanz |
|------------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Übelkeit/ Erbrechen | | | | p-Wert: 0,56 |
| | nein | 41 | 42 | |
| | leicht | 4 | 4 | |
| | deutlich | 1 | | |
| | stark | | | |
| | sehr stark | | | |
| | keine Angabe | 3 | 3 | |

| Durchfall | | | | p-Wert: 1,0 |
|-----------|--------------|----|----|-------------|
| | nein | 40 | 43 | |
| | leicht | 5 | 1 | |
| | deutlich | 1 | 1 | |
| | stark | | | |
| | sehr stark | | 1 | |
| | keine Angabe | 3 | 3 | |

| Schmerzen | | | | p-Wert: 0,28 |
|-----------|--------------|----|----|--------------|
| | nie | 17 | 22 | |
| | selten | 20 | 16 | |
| | oft | 6 | 7 | |
| | meistens | 3 | | |
| | immer | | 1 | |
| | keine Angabe | 3 | 3 | |

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio | nach Radiatio | Signifikanz |
|-----------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Schmerztherapie | | | | p-Wert: 0,55 |
| | nie | 32 | 36 | |
| | selten | 9 | 2 | |
| | oft | 1 | 1 | |
| | meistens | 1 | 2 | |
| | immer | | 2 | |
| | keine Angabe | 6 | 6 | |

5.3.5.2. Psychische Auseinandersetzung mit der Erkrankung

In diesem Teil des Fragebogens wurden die Patientinnen bezüglich der psychischen Verarbeitung ihrer Erkrankung befragt.

Sie wurden nach einer Verdrängung der Krebserkrankung, nach Angstgefühlen, nach eventuellen depressiven Verstimmungen, nach einem Gefühl der Hoffnungslosigkeit gefragt. Auch Gefühle wie Unmut oder Zorn wurden angesprochen, genauso wie die Möglichkeit, die Erkrankung als Herausforderung zu sehen.

Tabelle 37: Psychische Auseinandersetzung mit der Erkrankung

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio | nach Radiatio | Signifikanz |
|-------------|--------------|--------------|---------------|-------------|
| Verdrängung | | | | p-Wert:0,67 |
| | nein | 20 | 23 | |
| | leicht | 14 | 11 | |
| | deutlich | 9 | 8 | |
| | stark | | 2 | |
| | sehr stark | 1 | | |
| | keine Angabe | 5 | 5 | |

| Angst | | | | p-Wert:0,005 |
|-------|--------------|----|----|--------------|
| | nein | 16 | 23 | |
| | leicht | 12 | 17 | |
| | deutlich | 14 | 5 | |
| | stark | 3 | | |
| | sehr stark | | | |
| | keine Angabe | 4 | 4 | |

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio | nach Radiatio | Signifikanz |
|------------|--------------|--------------|---------------|-------------|
| Depression | | | | p-Wert:0,43 |
| | nein | 32 | 35 | |
| | leicht | 10 | 7 | |
| | deutlich | 1 | 1 | |
| | stark | | | |
| | sehr stark | | | |
| | keine Angabe | 6 | 6 | |

| Hoffnungslosigkeit | | | | p-Wert:0,007 |
|--------------------|--------------|----|----|--------------|
| | nein | 35 | 43 | |
| | leicht | 9 | 2 | |
| | deutlich | 1 | | |
| | stark | | | |
| | sehr stark | | | |
| | keine Angabe | 4 | 4 | |

| Unmut/Zorn | | | | p-Wert:0,40 |
|------------|--------------|----|----|-------------|
| | nein | 40 | 40 | |
| | leicht | 5 | 3 | |
| | deutlich | | 1 | |
| | stark | | 1 | |
| | sehr stark | | | |
| | keine Angabe | 4 | 4 | |

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio | nach Radiatio | Signifikanz |
|-----------------|--------------|--------------|---------------|-------------|
| Herausforderung | | | | p-Wert:0,23 |
| | nein | 19 | 12 | |
| | leicht | 6 | 10 | |
| | deutlich | 14 | 18 | |
| | stark | 6 | 2 | |
| | sehr stark | | 3 | |
| | keine Angabe | 4 | 4 | |

5.3.5.3. Körperliche und seelische Belastung durch die Strahlentherapie

Die Patientinnen wurden bezüglich ihrer Ängste bezüglich der Strahlentherapie befragt, weiterhin nach seelischer und körperlicher Belastung durch die Strahlentherapie. Abschließend sollten sie die allgemeine Lebensqualität beurteilen.

Tabelle 38: Körperliche und seelische Belastung durch die Strahlentherapie

| Angst vor der Therapie | | | | p-Wert:0,001 |
|------------------------|--------------|----|----|--------------|
| | keine | 6 | 20 | |
| | leicht | 21 | 18 | |
| | deutlich | 14 | 7 | |
| | stark | | | |
| | sehr stark | | | |
| | keine Angabe | 4 | 4 | |

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio | nach Radiatio | Signifikanz |
|------------------------------------|--------------|--------------|---------------|-------------|
| Körperliche Belastung der Therapie | | | | p-Wert:0,26 |
| | keine | 4 | 9 | |
| | leicht | 29 | 17 | |
| | deutlich | 11 | 12 | |
| | stark | | 5 | |
| | sehr stark | | 1 | |
| | keine Angabe | 5 | 5 | |

| | | | | |
|------------------------------------|--------------|----|----|-------------|
| seelische Belastung durch Therapie | | | | p-Wert:0,46 |
| | keine | 8 | 9 | |
| | leicht | 18 | 22 | |
| | deutlich | 17 | 11 | |
| | stark | 1 | 2 | |
| | sehr stark | | | |
| | keine Angabe | 5 | 5 | |

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio | nach Radiatio | Signifikanz |
|----------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| Lebensqualität | | | | p-Wert:0,002 |
| | sehr gut | 2 | 4 | |
| | gut | 20 | 29 | |
| | mittelmäßig | 22 | 12 | |
| | schlecht | 1 | | |
| | sehr schlecht | | | |
| | keine Angabe | 4 | 4 | |

5.3.5.4. Sexualität

In diesem Teil des Patientenfragebogens wurden Fragen bezüglich des Sexuallebens gestellt. Die Patientinnen wurden gefragt, ob sie ein Bedürfnis nach körperlicher Nähe und Sexualität haben. Weiterhin, ob sie Angst vor dem Geschlechtsverkehr, vor Verletzungen, vor Schmerzen beim Geschlechtsverkehr haben. Abschließend wurde nach der Häufigkeit sexueller Kontakte und nach der allgemeinen Zufriedenheit mit dem Sexualleben gefragt. Auffallend war, daß dieser Teil des Fragebogens von vielen Patientinnen nicht beantwortet wurde. Dies hängt sicherlich auch mit dem zum Teil doch schon fortgeschrittenen Alter der Patientinnen zusammen, in dem der Sexualpartner fehlt.

Tabelle 39: Sexualität

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio | nach Radiatio | Signifikanz |
|----------------------------------|--------------|--------------|---------------|-------------|
| Verlangen nach körperlicher Nähe | | | | p-Wert:0,45 |
| | nein | 16 | 14 | |
| | leicht | 7 | 8 | |
| | deutlich | 2 | 2 | |
| | stark | 1 | 2 | |
| | sehr stark | | | |
| | keine Angabe | 23 | 23 | |

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio | nach Radiatio | Signifikanz |
|---------------------|--------------|--------------|---------------|-------------|
| Lust auf Sexualität | | | | p-Wert:0,16 |
| | nein | 15 | 12 | |
| | leicht | 2 | 4 | |
| | deutlich | 1 | 1 | |
| | stark | | 1 | |
| | sehr stark | | | |
| | keine Angabe | 31 | 31 | |

| Angst vor Geschlechtsverkehr | | | | p-Wert:1,0 |
|------------------------------|--------------|----|----|------------|
| | nein | 6 | 5 | |
| | leicht | 1 | 2 | |
| | deutlich | | 1 | |
| | stark | 1 | | |
| | sehr stark | | | |
| | keine Angabe | 41 | 41 | |

| Angst vor Schmerzen | | | | p-Wert:0,56 |
|---------------------|--------------|----|----|-------------|
| | nein | 7 | 5 | |
| | leicht | 1 | 3 | |
| | deutlich | | 1 | |
| | stark | 1 | | |
| | sehr stark | | | |
| | keine Angabe | 40 | 40 | |

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio | nach Radiatio | Signifikanz |
|------------------------|--------------|--------------|---------------|-------------|
| Angst vor Verletzungen | | | | p-Wert:0,36 |
| | nein | 4 | 5 | |
| | leicht | 2 | 2 | |
| | deutlich | | | |
| | stark | 1 | | |
| | sehr stark | | | |
| | keine Angabe | 42 | 42 | |

| | | | | |
|--------------------|--------------|----|----|-------------|
| Angst vor Versagen | | | | p-Wert:0,31 |
| | nein | 6 | 5 | |
| | leicht | | 1 | |
| | deutlich | | | |
| | stark | | | |
| | sehr stark | | | |
| | keine Angabe | 43 | 43 | |

| | | | | |
|-----------------------------------|--------------|----|----|-------------|
| Schmerzen beim Geschlechtsverkehr | | | | p-Wert:0,15 |
| | nein | 3 | 1 | |
| | leicht | | 2 | |
| | deutlich | | | |
| | stark | | | |
| | sehr stark | | | |
| | keine Angabe | 46 | 46 | |

| Merkmal | Ausprägung | vor Radiatio | nach Radiatio | Signifikanz |
|------------------------------------|---------------|--------------|---------------|-------------|
| Häufigkeit des Geschlechtsverkehrs | | | | p-Wert:0,31 |
| | nie | 7 | 7 | |
| | alle 3 Monate | 1 | 2 | |
| | jeden Monat | 1 | 2 | |
| | jede Woche | 2 | | |
| | >2x die/Wo | | | |
| | keine Angabe | 38 | 38 | |

| Zufriedenheit mit Geschlechtsverkehr | | | | p-Wert:0,31 |
|--------------------------------------|------------------|----|----|-------------|
| | sehr zufrieden | 1 | | |
| | zufrieden | 4 | 5 | |
| | wenig zufrieden | 2 | 2 | |
| | unzufrieden | 1 | 1 | |
| | sehr unzufrieden | | | |
| | keine Angabe | 41 | 41 | |

5.3.5.5. Zusammenfassung der Ergebnisse des Patientenfragebogens

Allgemeinbefinden

Das seelische Befinden der Patientinnen nach abgeschlossener Strahlentherapie zeigt eine signifikante Veränderung zum Besseren.

Auch der Appetit der Patientinnen nimmt nach Strahlentherapie signifikant zu.

Psychische Auseinandersetzung mit der Erkrankung

Nach Abschluß der Strahlentherapie nehmen die Angstgefühle bezüglich der Krebserkrankung signifikant ab.

Auch das Gefühl der Hoffnungslosigkeit, das durch eine maligne Erkrankung entsteht, mindert sich signifikant nach Strahlentherapie.

Körperliche und seelische Belastung durch die Strahlentherapie

Die Angst vor der Therapie nimmt nach Strahlentherapie signifikant ab.

Die Lebensqualität wird von den Patientinnen nach Strahlentherapie als signifikant höher eingeschätzt.

Sexualität

Bezüglich der Sexualität zeigten sich keine signifikanten Veränderungen im Vergleich vor und nach Strahlentherapie, wobei man dabei den geringen Prozentsatz an beantworteten Fragen berücksichtigen muß.

6. Diskussion der Ergebnisse

Bei der Behandlung von Zervix- und Endometriumkarzinomen sind definierte operative Eingriffe und die Strahlentherapie anerkannte Verfahren.

Seit Jahrzehnten sind Komplikationen als Folge der Low-Dose Rate Strahlentherapie (z.B. mit Radium) bekannt und in vielen Studien belegt [Böttcher et al. 1983, Kutzner et al. 1986, Glanzmann 1980].

Die meisten Studien der letzten Jahre berichten über schwere organische Befunde wie hämorrhagische Zystitis, Ulcus- oder Fistelbildung.

Durch die Einführung neuer Strahlentherapieformen sind diese schwerwiegenden morphologischen Schäden rückläufig [Käser et al. 1985], es stehen nun heute bei vielen Frauen funktionelle Störungen der ableitenden Harnwege im Vordergrund.

Es ist Ziel der vorliegenden Arbeit, die frühen funktionellen Veränderungen am unteren Urogenitaltrakt nach Strahlentherapie systematisch und prospektiv mit Hilfe urogynäkologischer Diagnostik zu objektivieren.

Diese Arbeit ist Teil der fast vierjährigen Longitudinalstudie von Herrn PD Dr. Th. Dimpfl [Dimpfl 1999], in der 149 Patientinnen vor und 3 bis 6 Monate nach Strahlentherapie und 56 Patientinnen aus diesem Kollektiv zusätzlich 1,5 bis 3 Jahre nach Strahlentherapie urogynäkologisch untersucht wurden.

Die hier vorliegende Arbeit ist als Folgearbeit der Dissertationen von Herrn Dr. Reiter [Reiter 1986] und von Frau Dr. Kopp-Schroth [Kopp-Schroth 2000] zu bewerten und enthält Teile der genannten Arbeiten.

6.1. Harnblasenfunktion: Anamnestische Daten

6.1.1. Streßinkontinenz

Es zeigten sich bezüglich der anamnestischen Streßinkontinenzbeschwerden im Vergleich vor Strahlentherapie und 3-6 Monate nach Strahlentherapie keine statistisch signifikanten Veränderungen, tendenziell ließ sich eine geringfügige Zunahme der Beschwerden nachweisen.

Vor der Bestrahlung beschrieben 46,9% aller Patientinnen Symptome einer Streßinkontinenz, nach der Therapie beklagten 51% der Frauen Streßinkontinenzbeschwerden.

Reiter [Reiter 1996] und Kopp-Schroth [Kopp-Schroth 2000] konnten in ihrem Patientinnenkollektiv eine Verbesserung der Streßinkontinenzbeschwerden nach Strahlentherapie beobachten, die in beiden Arbeiten statistisch nicht signifikant waren.

Auch Barrie [Barrie 1986] beobachtete eine Abnahme der Streßinkontinenzbeschwerden in den ersten Monaten nach Strahlentherapie. Es wurden in dieser prospektiven Studie 34 Patientinnen mit Kollumkarzinom vor und 23 Patientinnen nach Strahlentherapie untersucht.

Behr [Behr et al. 1990] untersuchte 34 Patientinnen, die wegen eines Kollumkarzinoms primär bestrahlt wurden, vor der Strahlentherapie und 19 bzw. 12 Frauen in Abständen von durchschnittlich sechs und achtzehn Monaten hinterher. 6 Monate nach Beendigung der Strahlentherapie zeigten sich keine Veränderungen der Streßinkontinenzbeschwerden im Vergleich zur Ausgangssituation.

Enzelsberger [Enzelsberger et al. 1991] führte eine prospektive Studie mit der Zielsetzung durch, das funktionelle Verhalten der Harnblase und der Urethra vor und nach einer Afterloading-Therapie mit perkutaner Teletherapie zu untersuchen. Es nahmen an dieser Untersuchung 22 Frauen mit Zervixkarzinom teil. In diesem Untersuchungskollektiv konnte bei einem Zeitraum von 10,8 Monaten zwischen Vor- und Nachuntersuchung keine Zunahme der Streßinkontinenz festgestellt werden.

Zusammenfassend sind die anamnestischen Beschwerden einer Streßinkontinenz im Vergleich vor und nach Strahlentherapie in der Frühphase nach Strahlentherapie sehr unterschiedlich, in der vorliegenden Arbeit wurde eine geringfügige Zunahme der Beschwerden nach Strahlentherapie beobachtet, in der Literatur findet sich wie oben beschrieben eine unveränderte Situation nach Strahlentherapie bzw. eine geringfügige Verbesserung der Symptomatik.

Bezüglich der anamnestischen Streßinkontinenzbeschwerden finden sich in der Literatur auch Arbeiten, die sich mit den funktionellen Veränderungen einige Jahre nach Strahlentherapie beschäftigen.

Barrie [Barrie 1986] beschrieb in einer retrospektiven Untersuchung, in der 70 Patientinnen erfaßt wurden, die Streßinkontinenzbeschwerden als Spätfolge der Strahlentherapie.

Behr [Behr et al. 1990] beobachtete in seinem Patientinnenkollektiv ebenfalls eine Zunahme der Streßinkontinenz 6 Jahre und mehr nach Therapieende. Er begründete die Zunahme der Streßinkontinenz jedoch nicht wie Barrie als Spätfolge der Strahlentherapie, sondern sah sie als allgemein durch das zunehmende Alter der Patientinnen verursacht.

Manzl [Manzl et al. 1983] konnte die von 42% der Patientinnen nach drei- bis fünfjährigem rezidivfreien Verlauf geäußerten Inkontinenz-Beschwerden durch die tonometrische Funktionsdiagnostik als Streßinkontinenz objektivieren.

Auch Parkin [Parkin et al.1987] berichtete über das Auftreten einer gehäuften Streßinkontinenz erst als Spätfolge der Strahlentherapie. Er fand acht Jahre nach radiogener Therapie des Zervixkarzinoms Symptome der Streßinkontinenz bei 21% der untersuchten Patientinnen.

Es bleibt jedoch anzumerken, daß sowohl Parkin als auch Manzl das Alter der Patientinnen nicht berücksichtigten.

Weiterhin gibt es in beiden Studien keine Aussagen zur Ausgangssituation vor der Bestrahlung.

Nach Dörr [Dörr et al.1995] ist es unerlässlich, den Ausgangsbefund vor Beginn der Therapie zu dokumentieren, um bereits vorliegende Symptome von durch die Strahlentherapie verursachten Symptomen zu differenzieren.

Schmidt-Matthiesen [Schmidt-Matthiesen 1992] führt an, daß 30-60% aller Frauen über 60 Jahre auch ohne Strahlentherapie an einer Harninkontinenz leiden, davon 30-70% an einer Streß- oder Belastungsincontinenz. Dies sollte gerade bei der Bewertung der Spätfolgen nicht außer Acht gelassen werden. Neben der Strahlentherapie spielen auch Faktoren wie Geburten, Verlagerung von Blase und Urethra, absinkende Östrogenproduktion im Alter und Übergewicht als generell disponierender Faktor eine Rolle.

6.1.2. Urge-Inkontinenz

Vor der Strahlentherapie bemerkten 21 Patientinnen (42,9%) Urge-Inkontinenzbeschwerden. Nach durchgeführter Therapie berichteten 26 Patientinnen (53,1%) über eine Urgency. Somit ist eine Zunahme der

anamnestischen Urgencysymptomatik um 10,2% in diesem Patientinnenkollektiv zu verzeichnen. Die Zunahme der Beschwerdesymptomatik ist jedoch nicht statistisch signifikant.

Beschwerden im Sinne einer Urge-Inkontinenz fanden sich prätherapeutisch bei 6 Patientinnen (12,8%) und posttherapeutisch bei 7 Patientinnen (14,9%).

Die täglichen Beschwerden einer Urge-Inkontinenz steigerten sich von prätherapeutisch 2% auf posttherapeutisch 10,2%.

In der Literatur findet man ähnliche Ergebnisse, auch Barrie [Barrie 1986] und Behr [Behr et al. 1990] stellten eine Zunahme der Urgeinkontinenzbeschwerden fest. Barrie beobachtete eine Steigerung der Urge-Inkontinenz-Beschwerden von 5,8% auf 60% nach 4 Monaten. Behr fand einen Anstieg der Dranginkontinenz von 9% prätherapeutisch auf 60% 18 Monate nach Beendigung der Strahlentherapie.

Barrie und Behr vermuteten in ihren Studien als Ursache für die Zunahme der Urgency und Urgeinkontinenz eine ödematöse Gewebsreaktion an der Harnblase. Kopp-Schroth [Kopp-Schroth 2000] beobachtete in ihrer Studie mit 55 Patientinnen 3 bis 6 Monate nach Abschluß der Strahlentherapie eine signifikante Zunahme der anamnestischen Urge-Inkontinenzbeschwerden. Auch Reiter [Reiter 1996] stellte bei seinem Patientinnenkollektiv eine Zunahme dieser Symptomatik 3 bis 6 Monate nach Abschluß der Strahlentherapie als Frühreaktion fest. Auch er vermutete wie Behr und Barrie als Ursache eine Entzündungs-/bzw.ödematöse Gewebsreaktion der Harnblase.

Parkin [Parkin 1988], Heilmann [Heilmann 1987] und Voigt [Voigt et al. 1990] kamen im Gegensatz dazu in ihren Langzeitstudien zu anderen Ergebnissen, die Dranginkontinenz wurde nicht als Frühreaktion, sondern als Spätfolge nach Strahlentherapie beschrieben. Voigt stellte 1 bis 4 Jahre nach einer Bestrahlungstherapie eine Urgency-Symptomatik bei 21% von 47 untersuchten Patientinnen fest, Parkin fand eine Dranginkontinenz bei 47% der Patientinnen nach 8 Jahren. Heilmann stellte bei 9% der Patientinnen eine Dranginkontinenz als Spätfolge der Strahlentherapie fest.

Es ist jedoch zu beachten, daß in den beschriebenen Langzeitstudien keine Angaben über die Ausgangssituation vor der Strahlentherapie und über die ersten posttherapeutischen Monate gemacht werden.

6.1.3. Miktionsverhalten

Bezüglich der Miktionsfrequenz lassen sich in diesem Patientinnenkollektiv nur unwesentliche Unterschiede nachweisen. Bei der Voruntersuchung gaben 13 Patientinnen (26%) eine Miktionsfrequenz von 7 mal oder mehr täglich an, bei der Nachuntersuchung 12 Patientinnen (24%).

Nachts gaben die Patientinnen prätherapeutisch eine Miktionsfrequenz von mehr als 1 mal in 12 Fällen (24%) an, posttherapeutisch in 23 Fällen (46%).

Böttcher [Böttcher et al. 1983] und Heilmann [Heilmann 1987] berichten über Blasenfrühreaktionen nach Strahlentherapie, Böttcher beschreibt bei 30% der Patientinnen diese Frühreaktionen in Form von vermehrter Miktionsfrequenz und gelegentliches Brennen beim Wasserlassen. Dies konnte bei dem vorliegenden Patientinnenkollektiv nicht bestätigt werden. Heilmann berichtet über Pollakisurien als Spätfolgen bei 13% der Patientinnen und Parkin [Parkin 1989] bei 36% der Frauen nach 8 Jahren.

Über eine vollständige Blasenentleerung ohne Restharngefühl berichteten prätherapeutisch 37 Frauen (75,5%), posttherapeutisch 38 Frauen (77,5%). Parkin beschreibt in seiner Studie, daß 21% der Patientinnen noch Jahre nach der Strahlentherapie ein Restharngefühl bei der Blasenentleerung bemerkten.

Eine spontane Blasenentleerung gelang vor der Strahlentherapie 41 Patientinnen (83,7%), nach Strahlentherapie 43 Patientinnen (87%). Prätherapeutisch benötigten 8 Frauen eine zusätzliche Bauchpresse, posttherapeutisch 6 Frauen.

Zusammenfassend sind bezüglich des Miktionsverhaltens in diesem Patientinnenkollektiv keine statistisch signifikanten Unterschiede festzustellen. Auch Reiter [Reiter 1996] und Kopp-Schroth [Kopp-Schroth 2000] fanden in ihren Arbeiten keine wesentlichen Änderungen bei den anamnestischen Angaben zum Miktionsverhalten der Patientinnen vor und nach Strahlentherapie.

Die benötigte Anzahl der Hygiene-Vorlagen zeigt im Vergleich zwischen prä- und postoperativem Mittelwert einen statistisch signifikanten Unterschied. Dieser betrug präoperativ 0,42 und postoperativ 1,0. Die Zunahme der Anzahl der benötigten Vorlagen nach Abschluß der Strahlentherapie kann sicherlich nicht als direkter Marker für eine Zunahme der Inkontinenzbeschwerden gesehen werden. Als Ursachen für den gesteigerten Hygieneartikelbedarf kommen zunehmende Inkontinenzbeschwerden, vaginaler Fluor oder das Bedürfnis nach zunehmender Intimhygiene in Frage.

6.2. Urogynäkologischer Untersuchungsbefund

Signifikante Unterschiede fanden sich bei der gynäkologischen Untersuchung im Vergleich vor und nach Strahlentherapie bei der Beurteilung der Vaginalkapazität, bei dem pH-Wert der Vagina und bei der Beurteilung einer Urethrozele.

Schon vor der Strahlentherapie war bei 35 Patientinnen (71,4%) die Vaginalkapazität vermindert, bei einer Patientin (2%) sogar stark vermindert. Dies ist wohl auf das erhöhte Lebensalter, auf den Postmenopausenstatus und auf das eventuelle Fehlen eines Sexualpartners zurückzuführen.

Nach Radiatio zeigte sich bei 40 Patientinnen (81,6%) eine Verminderung der Vaginalkapazität, bei 5 Patientinnen (10,2%) eine stark verminderte Kapazität der Vagina. Die starke Verminderung der Vaginalkapazität entspricht einer Stenosierung der Vagina und ist wohl Folge der Strahlentherapie und der zum Teil erfolgten Operationen.

Die Verminderung der Vaginalkapazität im Vergleich prä- und posttherapeutisch zeigt statistische Signifikanz. Auch Kopp-Schroth [Kopp-Schroth 2000] kam in ihrer Studie zu einem ähnlichen Ergebnis, sie fand eine statistisch signifikante Abnahme der Vaginalkapazität, bei 9% der Patientinnen sogar eine starke Verminderung (Stenose) der Vaginalkapazität.

Auch Glanzmann [Glanzmann 1980] berichtete über das Risiko von Vaginalstenosen nach Strahlentherapie, er beschrieb die Häufigkeit von Vaginalstenosen nach alleiniger percutaner Strahlentherapie mit 4%, bei kombinierter Therapie mit Operation und intrakavitärer Radiotherapie sogar mit 40%.

Bei der urogynäkologischen Untersuchung wurde weiterhin der pH-Wert der Vagina bestimmt. Der Vaginal-pH veränderte sich im Mittelwert von 6,0 vor Radiatio zu einem Mittelwert von 6,5 nach Radiatio. Diese statistisch signifikante Veränderung beinhaltet somit eine verminderte Azidität post radiationem. Auch Kopp-Schroth stellte eine signifikante Zunahme des Vaginal-pHs fest.

Nach Sommer [Sommer 1993] ist der Vaginal-pH von verschiedenen Faktoren wie dem Hormonstatus, der Hormonsubstitution, dem Lebensalter und der sexuellen Aktivität abhängig.

Sommer beschrieb ebenfalls eine Verminderung der Azidität und Vaginalschrumpfung nach Bestrahlung. Er interpretierte dies als Anzeichen für eine unausgewogene Homöostase nach Tumorthherapie und als Zeichen für eine Verminderung der sexuellen Funktionsfähigkeit.

Auch Morf [Morf et al. 1980] stellte nach Strahlentherapie eine Einschränkung des Sexualverhaltens fest, 5 Jahre nach Strahlentherapie berichtete nur ein Viertel der Patientinnen über ein normales Sexualleben.

Ein weiteres statistisch signifikantes Untersuchungsergebnis betrifft die Beurteilung einer Urethrozele. Es zeigte sich eine Urethrozele bei 18 Patientinnen (37,7%) bei der Voruntersuchung und bei 23 Patientinnen (46,9%) bei der Nachuntersuchung.

Die weiteren Untersuchungsbefunde wie Inspektion des äußeren Genitales, Beurteilung eines Descensus uteri, einer Rectocele, Zystocele, Beurteilung der Levatorschenkel, Streßtest und neurologischer Befund ergaben keine statistisch signifikanten Veränderungen im Vergleich prä- und posttherapeutisch. So kommt es durch die Strahlentherapie in der Frühphase zu keinen anatomisch-morphologischen Veränderungen am unteren Urogenitaltrakt, allein die Zunahme des Auftretens einer Urethrozele nach Strahlentherapie läßt sich schwer einordnen, es konnten dazu auch keine Angaben in der Literatur gefunden werden.

6.3. Introitussonographie

Die Introitussonographie ist ein ergänzendes Verfahren bei der Inkontinenzdiagnostik. Nach Kölbl [Kölbl et al. 1990] vermag die sonografische Darstellung der Blasen-, Urethra- und Symphysenregion alle Informationen wiederzugeben, die auch mittels herkömmlicher radiologischer Verfahren ermittelt werden. Die Methode vermeidet eine Strahlenbelastung der Patientin, ist für die Patientin gut tolerabel und jederzeit wieder reproduzierbar. Ziel der Introitussonographie war es, die Veränderung der Lage des Blasenhalsses in Ruhe und beim Pressen dynamisch darzustellen, um Aufschluß über dessen Mobilität zu erhalten.

Die sonografischen Befunde im Vergleich vor und nach Strahlentherapie änderten sich nur in geringfügigem Maße. Somit ergänzt das Ergebnis der Introitussonographie die Befunde der klinischen Untersuchung, die keine relevanten anatomisch-morphologischen Veränderungen in der Frühphase nach Strahlentherapie ergaben. Statistische Signifikanz zeigte nur die Veränderung der Distanz Symphyse-Blasenhalss beim Pressen.

Der retrovesicale Winkel β lag in Ruhe in dem von Green [Green 1962, 1968] definierten Normbereich von 90° bis 100° , beim Pressen wich dieser von der Norm ab, er lag im Mittelwert bei $112,8^\circ$ bei der Nachuntersuchung. Höhere Werte, die über dem definieren Normbereich von 90° bis 100° liegen, können ein Hinweis auf das Vorliegen einer Streßinkontinenz sein.

6.4. Urinbefund

Beschwerden im Sinne einer Strahlenzystitis wurden von keiner Patientin angegeben. Auch Behr [Behr et al. 1990] fand keine Zunahme der posttherapeutischen Bakteriurie.

Über die Strahlenzystitis mit häufigem Harndrang, schmerzhafter Blasenentleerung, Ery- und Leucozyturie und Bacteriurie als Symptome wird in der Literatur häufig berichtet.

Kucera [Kucera et al. 1984] beschrieb als Komplikation der postoperativen Strahlentherapie beim Korpuskarzinom im Rahmen der reversiblen Komplikationen das Auftreten einer Zystitis. Auch Barrie [Barrie 1986], Staehler [Staehler et al. 1985] und Willgeroth [Willgeroth 1992] beschrieben eine Strahlenzystitis mit häufigem Harndrang, schmerzhafter Blasenentleerung, Erythrozyturie, Leucozyturie und Bakteriurie. Willgeroth berichtet über kurzzeitige Frühreaktionen im Sinne von typisch zystischen Beschwerden, die durch akut entzündliche Reaktionen der Blasenschleimhaut hervorgerufen werden.

In der vorliegenden Arbeit änderte sich der Urinbefund im Vergleich prä- und posttherapeutisch nur unwesentlich.

Beschwerden im Sinne einer Strahlenzystitis wurden von keiner Patientin angegeben, eine posttherapeutische Leucozyturie trat bei 6% der Patientinnen auf und eine Erythrozyturie bei 23% der Patientinnen.

6.5. Urodynamische Befunde

6.5.1. Uroflowmetrie

Die Ergebnisse der Uroflowmetrie zeigten im Vergleich zur Voruntersuchung vor der Strahlentherapie kaum Veränderungen.

Eine zügige Miktio wurde bei 55% der Patientinnen beobachtet, nach Strahlentherapie bei 49% der Frauen. Der Durchschnittsfluß erhöhte sich geringfügig von 8,5 ml/s auf 9,0 ml/s. Diese Werte befinden sich im Normbereich. Der max. Harnfluß fiel leicht ab von 24 ml/sec auf 22,9 ml/sec posttherapeutisch und zeigt keinen statistisch signifikanten Unterschied.

Auch Barrie [Barrie 1986] beschrieb einen prätherapeutische Mittelwert des maximalen Harnflusses von 22,9 ml/s, der sich im Vergleich zu posttherapeutisch (4 Monate nach Strahlentherapie) kaum veränderte (22,0 ml/s). Es fand sich bezüglich der Veränderung des maximalen Harnflusses im Vergleich prä- zu posttherapeutisch auch eine Übereinstimmung mit der Arbeit von Reiter [Reiter 1996], der ebenfalls nur geringfügige Schwankungen feststellte.

Die Restharmenge war posttherapeutisch im Mittel um ca.15 ml geringer als vor der Strahlentherapie. Bezüglich der beobachteten Restharmengen in dieser Untersuchung zeigt sich eine Übereinstimmung mit Behr [Behr et al. 1990] und Barrie [Barrie 1986], die in ihren Arbeiten den Befund bestätigten, daß nach der Strahlentherapie von Genitalmalignomen keine vermehrten Restharmengen vorhanden sind. Auch Kopp-Schroth und Reiter fanden in ihren Arbeiten eine posttherapeutische Reduktion der Restharmenge.

Diese Tendenz scheint sich auch längerfristig nicht zu verändern, Parkin [Parkin et al. 1987] fand mehr als 5 Jahre nach Strahlentherapie durchschnittliche Restharmengen zwischen 6 und 10 ml.

6.5.2. Profilometrie

Die funktionelle Länge der Urethra veränderte sich nur geringfügig, der Wert betrug prätherapeutisch 26,1mm und posttherapeutisch 25,4 mm. Diese Veränderung ist statistisch nicht signifikant. Dies stimmt überein mit der Untersuchung von Enzelsberger [Enzelsberger et al.1991], der 10 Monate nach Beendigung einer kombinierten Strahlentherapie mit Afterloading (Iridium) und Percutantherapie (Kobalt 60) eine minimale Verkürzung der Urethra von 26,9 mm auf 26,2 mm feststellen konnte. Auch Kopp-Schroth [Kopp-Schroth 2000] stellte in ihrer Untersuchung vor Strahlentherapie und 3-6 Monate nach Strahlentherapie nur eine geringfügige Veränderung der

Urethralänge von 27,7 mm auf 27,0 mm fest. Farquarson [Farquarson et al. 1987] beschrieb eine nach 6 Monaten unveränderte Urethralänge von 30,1 mm und steht somit in Übereinstimmung mit den in diesem Abschnitt aufgeführten Autoren.

Dies steht im Widerspruch zu den Untersuchungen von Barrie [Barrie 1986] und Reiter [Reiter 1996], die beide in ihren Untersuchungen eine signifikante Verlängerung der Urethra nach Strahlentherapie beobachteten. In der Arbeit von Reiter erhöht sich der Wert von 26,3 mm im Mittel auf 29,3 mm im Mittel posttherapeutisch. Barrie fand eine Verlängerung der Urethra von durchschnittlich 28,1 mm auf 33,0 mm 4 Monate nach Strahlentherapie, er beobachtete 11 Monate später eine weitere Längenzunahme um 20,6%. Nach ca. 2 Jahren war der Wert wieder an den prätherapeutischen Wert angenähert. Als Ursache für die Verlängerung der Urethra posttherapeutisch vermuten beide Autoren ein Strahlenödem als Ursache dieser Veränderung.

Der maximale Urethroverschlußdruck ist ein wichtiger Parameter bei der Beurteilung einer Streßinkontinenz. Aus der allgemeinen Inkontinenzdiagnostik ist bekannt, daß mit zunehmender Streßinkontinenz ein Abfall des maximalen urethralen Verschußdruckes in Ruhe einhergeht [Behr et al. 1990]. Barrie [Barrie 1986] konnte dies in seiner Arbeit bestätigen, er bemerkte 4 Monate nach Bestrahlung eine Zunahme des UVDR bei gleichzeitigem Rückgang der Streßinkontinenzfälle. Nach 2 Jahren erniedrigte sich der UVDR ständig bei gleichzeitiger Zunahme der Streßinkontinenzfälle.

In unserer Untersuchung zeigt sich ein nicht signifikanter Abfall des maximalen Urethroverschlußdruckes von 56 cm H₂O auf 52,8 cm H₂O posttherapeutisch und eine geringfügige nicht signifikante Zunahme der Streßinkontinenzbeschwerden im Vergleich prä- und posttherapeutisch.

In der Literatur gibt es im Gegensatz dazu Arbeiten, die über eine Abnahme des maximalen urethralen Verschußdruckes ohne eine einhergehende Zunahme der Streßinkontinenzsymptomatik berichten. Enzelsberger [Enzelsberger et al. 1991] beobachtete eine Abnahme der Verschußdruckwerte von 87,1 cm H₂O auf 76,7 cm H₂O nach Strahlentherapie ohne Zunahme der Streßinkontinenzbeschwerden. Kopp-Schroth [Kopp-Schroth 2000] stellte eine statistisch signifikante Abnahme des maximalen urethralen Verschußdruckes von 57,7 cm H₂O auf 47,4 cm H₂O fest bei gleichzeitigem tendenziellem Rückgang der Streßinkontinenzbeschwerden.

6.5.3. Zystometrie

Die maximale Blasenkapazität verringerte sich von 402 ml auf 383,7 ml posttherapeutisch. Diese Veränderung ist statistisch nicht signifikant. Auch Barrie [Barrie 1986], Kopp-Schroth [Kopp-Schroth 2000] und Reiter [Reiter 1996] berichteten über eine Abnahme der Blasenkapazität.

Ein erstes Harndranggefühl trat in unserer Arbeit bei 278 ml auf, posttherapeutisch dagegen schon bei 247ml, diese Veränderung ist statistisch signifikant.

Ebenso beschreiben Barrie [Barrie 1986] mit einem Rückgang von 276 ml auf 245 ml und Enzelsberger [Enzelsberger et al. 1991] mit einem Rückgang vom 117 ml auf 115 ml eine Veränderung des Auftretens eines ersten Harndranggefühls.

Einen starken Harndrang bemerkten die Patientinnen prätherapeutisch bei 370 ml, posttherapeutisch schon bei 336 ml.

Veränderungen wie die Abnahme der maximalen Blasenkapazität, das frühere Auftreten eines ersten oder starken Harndranges sind als Zeichen reduzierter Blasendehnbarkeit zu beurteilen, im Sinne eines Elastizitätsverlustes als Akutreaktion der Blasenwand nach Strahlentherapie.

Eine Abnahme der Blasencompliance, wie von Farquharson [Farquharson et al. 1987] und von Enzelsberger [Enzelsberger et al. 1991] nach High-Dose Rate Therapie beobachtet, fanden auch Voigt und Magrina nach Strahlentherapie mit Radium [Voigt et al. 1990, Magrina 1993]. Dies konnte in der vorliegenden Arbeit nicht bestätigt werden, es fand sich eine geringfügige Zunahme der Blasencompliance von 65,1 ml/cmH₂O auf 68,1 ml/cmH₂O. Auch bei Kopp-Schroth [Kopp-Schroth 2000] veränderte sich die Blasencompliance posttherapeutisch nur unwesentlich, sie stellte eine geringe Verminderung fest.

6.6. Zystoskopie

Bei dem Patientinnenkollektiv von insgesamt 49 Frauen konnte im Rahmen der Nachuntersuchung bei 45 Frauen (92%) eine Zystoskopie durchgeführt werden. Man darf nicht außer Acht lassen, daß die Zystoskopien nur den Zustand der Blase 3-6 Monate nach Strahlentherapie beschreiben, es gibt keine vergleichende Voruntersuchung prätherapeutisch.

Zyroskopische Befunde nach Low-Dose Rate Strahlentherapie sind charakterisiert durch Ödem, Hyperämie, leicht blutende, blasse Mukosa, Teleangiektasien und Ulzera mit Fibrinbelägen [Kottmeier 1964, Böttcher et al. 1983, Kutzner et al. 1986].

Bei 28 Patientinnen (62%) wurde eine blasse Schleimhaut beobachtet, eine vermehrte Gefäßzeichnung mit Teleangiektasien bei 34 Frauen (26%).

Eine geringgradige Trabekulierung fand sich bei 53% der Frauen, eine mittelgradige bei 11% und eine stark ausgeprägte bei ebenfalls 11% der Patientinnen.

In der Literatur werden die Auswirkungen der Strahlentherapie auf die Blase in Früh- und Spätreaktionen unterteilt. Willgeroth [Willgeroth 1992] beschreibt die Frühreaktion der Blasenschleimhaut als akut entzündliche Reaktion. Diese manifestiert sich als hämorrhagische Entzündung mit vermehrter Gefäßinjektion der Blasenschleimhaut. Auch Kucera [Kucera 1980] beschreibt zystoskopische Veränderungen der Blasenschleimhaut als hämorrhagische Entzündung mit subepithelialen Ödemen, besonders im Trigonumbereich und/oder am Blasenaustritt.

Stahler [Stahler et al. 1985] fand in seiner Untersuchung, die 134 Patientinnen umfaßte, bei 26,9% der Frauen eine Strahlenblase im Stadium 1 mit Teleangiektasien, Gefäßrarifizierung und Schleimhautabbläsung. Es wurden Patientinnen nach primärer Strahlentherapie bei Endometriumkarzinomen untersucht. Er beobachtete, daß diese zystoskopisch erfaßten Veränderungen in der Folgezeit zunahmten und daß sich eine genaue Aussage über urologische Komplikationen nach Strahlentherapie erst nach ca. 5 Jahren treffen läßt.

6.7. Patientenfragebogen zur Erfassung der Lebensqualität

Neben der Chance auf eine Heilung von der Krebserkrankung spielt die Lebensqualität der Patientinnen während und vor allem auch nach der Therapie eine entscheidende Rolle. Um einen Einblick in die somatische und psychische Befindlichkeit der Patientinnen vor der Strahlentherapie und in der Frühphase nach Strahlentherapie zu gewinnen, wurde der Untersuchungsablauf durch den Patientenfragebogen zur Erfassung der Lebensqualität ergänzt.

Die Kenntnisse der psychischen Reaktionen, der emotionalen und intellektuellen Reserven und der individuellen Vorstellungen der Patientin über ihre Krankheit und den weiteren Verlauf ist Voraussetzung für die offene Kommunikation über die Erkrankung und die therapeutischen Möglichkeiten [Sommer et al.1982].

Mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens wurden 49 Patientinnen vor und nach Strahlentherapie zu ihrem somatischen, psychischen Befinden und zu ihrem Sexualleben befragt.

Es wurde für jede Patientin der Karnowsky-Index bestimmt, der zur Beurteilung der Aktivität bei den Aufgaben des täglichen Lebens unter Berücksichtigung körperlicher und sozialer Faktoren herangezogen wird [Evans et al. 1985]. Es ist bemerkenswert, daß alle Patientinnen ihre Belastungsfähigkeit als normal einschätzten, nur 10 Patientinnen (Voruntersuchung) konnten den Aufgaben des täglichen Lebens nur mit Anstrengung nachkommen, alle anderen schätzten ihre Leistungsfähigkeit als besser ein. Im Vergleich prä- und posttherapeutisch änderte sich in Bezug auf den Karnowsky-Index wenig, er betrug vor Therapie gemittelt 88% und nach Therapie gemittelt 89%.

Das Allgemeinbefinden der Patientinnen zeigt nach Strahlentherapie eine Tendenz zur Besserung, das seelische Befinden stellt sogar eine signifikante Verbesserung dar im Vergleich zu präoperativ. Auch die allgemeine psychische Verarbeitung der Erkrankung im Vergleich vor und nach Strahlentherapie veränderte sich signifikant bei den Begriffen Angst, Hoffnungslosigkeit und Angst vor der Therapie nach Strahlentherapie zum Besseren. Dies ist vielleicht erklärbar durch eine weitergehende Information und Aufklärung der Patientinnen, die Ängste abbauen kann. Es war auch bei den Anamnesegesprächen vor der Strahlentherapie ein Informationsdefizit der Patientinnen bezüglich ihrer Erkrankung und der bevorstehenden Therapie auffallend. Sicherlich könnten den Patientinnen durch verstärkte Aufklärung vor der Therapie viele unbegründete Ängste genommen werden.

Sehr erfreulich ist, daß die Frauen ihre Lebensqualität nach Strahlentherapie als signifikant höher einschätzen als vor der Strahlentherapie. Dies hängt sicherlich auch mit der Erleichterung zusammen, die Behandlung gut überstanden zu haben und nun die Aussicht zu haben, wieder ins Alltagsleben zurückzukehren.

Bezüglich der statistischen Ergebnisse des Fragebogens muß jedoch berücksichtigt werden, daß bis zu 50% der Patientinnen einzelne Fragen nicht beantworteten.

Die Patientinnen erhielten den Fragebogen am Ende der Untersuchung mit der Bitte, ihn ungestört in einem Vorraum auszufüllen. Die Frauen wurden deutlich darauf hingewiesen, daß die Beantwortung der Fragen freiwilliger Natur sei und daß auch einzelne Fragen unbeantwortet bleiben können. Es wurde der Inhalt des Fragebogens und der vertrauliche Umgang mit den Daten besprochen. Leider fand zu dieser Thematik kein offenes Gespräch mit den Patientinnen statt.

Es wurden in diesem Fragebogen auch in einem Abschnitt Fragen zur Sexualität gestellt. Hierbei ergaben sich keine signifikanten Veränderungen. Man muß auch berücksichtigen, daß die Fragen zur Sexualität von bis zu 70% der Patientinnen nicht beantwortet wurden. Dies ist erklärbar durch das zum Teil schon fortgeschrittene Alter der Patientinnen, durch Partnerlosigkeit mit Verlust des Sexuallebens und durch die Intimität der gestellten Fragen.

Lasnik [Lasnik et al. 1986] und Sommer [Sommer et al. 1982] befragten die Patientinnen in einem offenen Gespräch und erlebten die Patientinnen offen und kooperativ. Lasnik befragte 57 Frauen nach primärer Radiatio eines Zervixkarzinoms zu ihrer Partnerbeziehung und ihrem Sexualleben. 50% der Patientinnen gaben nach der Strahlentherapie Kohabitationsbeschwerden an, 68,4% hatten seltener Geschlechtsverkehr nach Strahlentherapie. Als Ursache für die verminderte Kohabitationshäufigkeit gaben die Frauen Angst vor Schmerzen, Verletzung und vor einem Rezidiv an.

Auch bei den in dieser Untersuchung befragten Frauen nahm die Kohabitationshäufigkeit nach Strahlentherapie leicht ab, wobei die geringe Beantwortungshäufigkeit dieser Fragen berücksichtigt werden muß.

Nach Lasnik kommt der Beachtung psychosexueller Probleme im Rahmen der Nachsorge gynäkologischer Karzinome besondere Bedeutung zu. Die betroffenen Frauen fühlen sich durch die Erkrankung an sich und durch die nötige Therapie in mehrfacher Weise bedroht. Abgesehen von der psychisch belastenden und sich meist über mehrere Wochen erstreckenden Strahlentherapie stellt die Diagnose eines Karzinoms zunächst eine unmittelbare Lebensbedrohung dar. Dazu kommt, daß das Genitale ein emotional besetzter Körperteil ist und der Ausfall

seiner Funktion psychisch als Objektverlust empfunden wird. Dies wieder bewirkt ein sinkendes Selbstwertgefühl der Betroffenen als Frau und Sexualpartnerin.

7. Zusammenfassung

An der I. Frauenklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München wurden von Januar 1995 bis April 1996 in einer prospektiven Studie bei 49 Patientinnen, die an einem Genitalmalignom erkrankt waren, frühe Auswirkungen einer Strahlentherapie auf die Funktion des unteren Urogenitaltraktes untersucht. Zusätzlich wurden über einen Fragebogen Daten bezüglich des Allgemeinbefindens und der Lebensqualität der Frauen erfaßt.

Das Durchschnittsalter betrug zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung vor Strahlentherapie 63 Jahre.

61,3% der Tumoren waren Endometriumkarzinome, 32,7% Zervixkarzinome, 4% Vaginalkarzinome und 2% Leiomyosarkome.

Von den 30 Patientinnen mit Endometriumkarzinom erhielten 20 Frauen (66,7%) eine Kontaktbestrahlung in Afterloadingtechnik, 10 Frauen (33,3%) wurden kombiniert bestrahlt.

Von den 16 Patientinnen mit Zervixkarzinom wurden 8 Frauen (50%) percutan bestrahlt und 8 Frauen (50%) kombiniert bestrahlt.

Von den 2 Patientinnen mit Vaginalkarzinom wurde eine Patientin percutan und eine Patientin in Afterloadingtechnik bestrahlt.

Die Patientin mit Leiomyosarkom wurde percutan bestrahlt.

Alle 49 Patientinnen wurden vor Beginn und 3-6 Monate nach Strahlentherapie untersucht.

Die Untersuchungen setzten sich zusammen aus einer Anamneseerhebung mit einem standardisierten Fragebogen, einer Introitussonografie, einer gynäkologischen Untersuchung und einer urodynamischen Messung.

Die urodynamische Untersuchung erfolgte durch eine Uroflowmetrie, eine Profilometrie und eine Zystometrie.

Im Rahmen der Nachuntersuchung wurde eine Zystoskopie durchgeführt.

Ergebnisse:

1. Die anamnestischen Streßinkontinenzbeschwerden, die schon prätherapeutisch bestanden, zeigten im Vergleich vor und nach Strahlentherapie keine signifikanten Veränderungen. Bei wenigen Patientinnen zeigte sich eine geringfügige Tendenz zur Verschlechterung.
2. Die anamnestischen Urgeinkontinenzbeschwerden zeigten keine statistisch signifikanten Veränderungen, nur eine Tendenz zur Verschlechterung posttherapeutisch.
3. Beim Miktionsverhalten zeigten sich keine wesentlichen Veränderungen zwischen vor- und nachtherapeutischen Werten.
4. Bei den pro Tag benötigten Vorlagen fand sich eine signifikante Zunahme im Vergleich vor und nach Strahlentherapie.
5. Bei dem urogynäkologischen Untersuchungsbefund fand sich eine statistisch signifikante Verminderung der Vaginalkapazität nach Strahlentherapie. Der pH-Wert der Vagina verschob sich statistisch signifikant nach Strahlentherapie in Richtung des alkalischen Bereiches.
6. Die Strahlentherapie verursachte keine Veränderungen des neurologischen Untersuchungsbefundes.
7. Bei den Befunden der Introitussonografie fand sich eine signifikante Verkürzung der Distanz Symphyse-Blasenhals beim Pressen posttherapeutisch. Die übrigen Befunde der Introitussonografie haben sich durch die Strahlentherapie nicht oder nur unwesentlich verändert.
8. Es konnten keine signifikanten Unterschiede bei der Untersuchung des Katheterurins bezüglich der Anzahl von Leucozyten und Erythrozyten festgestellt werden.
9. Die Uroflow-Ergebnisse zeigten kaum Veränderungen durch die Strahlentherapie, es fand sich nur eine leichte Zunahme der Verzögerung der Miktion posttherapeutisch.
10. Bei der Profilometrie fanden sich im Vergleich prä- und posttherapeutisch keine signifikanten Veränderungen.
11. Bei der Zystometrie stellte sich bei der Nachuntersuchung ein erster Harndrang signifikant früher ein als prätherapeutisch. Alle anderen zystometrisch erfaßten Meßwerte zeigten eine Beeinträchtigung der Blasenfunktion gegenüber der Voruntersuchung, die nicht statistisch signifikant war.
12. Bei der Zystoskopie fand sich bei 62% der Patientinnen eine blasse Schleimhaut, eine Bildung von Teleangiektasien bei 26% und eine Trabekulierung bei 75% der Frauen.

13. Die Ergebnisse des Patientenfragebogens lassen posttherapeutisch eine Entwicklung zu besseren Werten erkennen. Das seelische Befinden, der Appetit, die Angst allgemein, die Angst vor der Therapie und die Abnahme des Gefühls der Hoffnungslosigkeit veränderten sich posttherapeutisch statistisch signifikant zum Besseren. Auch die Lebensqualität zeigt nach Strahlentherapie eine statistisch signifikante Verbesserung.

8.Literaturverzeichnis

Abrams P, Blaivas JG, Stanton SL, Andersen JT (1990): The Standardisation of Terminology of Lower Urinary Tract Function. Br J Obstet Gynaecol 97: 1-16.

Barrie M (1986): Prospektive und retrospektive Untersuchung zur Urodynamik von Harnblase und Harnröhre nach Strahlentherapie des Cervixcarcinoms. Dissertationsschrift, Erlangen.

Bates P, Bradley W, Glen E, Melchior H, Rowand D, Sterling A (1979): The standardisation of terminology of lower urinary tract function. British Journal of Urology 121: 551

Bates P, Bradley W, Glen E, Melchior H, Rowand D, Sterling A (1981): Fourth report on the standardisation of terminology of lower urinary tract function. British Journal of Urology 53:333

Behr J, Winkler M, Willgeroth F (1990): Funktionsveränderungen an den unteren Harnwegen nach Bestrahlung des Kollumkarzinoms. Strahlentherapie und Onkologie 166

Böttcher H D, Schütz J, Mathei B (1983): Nebenwirkungen bei der Therapie des Kollumkarzinoms. Strahlentherapie 159: 334

Christ F, Gunselmann W (1980): Untersuchungen zur Urodynamik von Harnblase und Harnröhre nach Zervixkrebsoperationen. Geburtshilfe und Frauenheilkunde: 610-618

Debus-Thiede G, Wagner U, Schürmann R, Christ F (1985): Erste Erfahrungen mit der transvaginalen Sonographie von Urethra und Blase im Rahmen der Inkontinenz-Diagnostik. Geburtshilfe und Frauenheilkunde 45: 891

Dimpfl Th (1999): Funktionelle Früh- und Spätveränderungen am unteren Urogenitaltrakt nach Strahlentherapie weiblicher Genitalmalignome: Eine prospektive urogynäkologische Longitudinalstudie. Habilitationsschrift, München. Diese Arbeit enthält Teile der Habilitationsschrift von Herrn Privatdozent Dr Th Dimpfl

Dörr W, Seegenschmiedt M H, Herrmann Th, Dubben H H (1995): Dokumentation und Veröffentlichung von Nebenwirkungen der Strahlentherapie. Strahlentherapie und Onkologie 11: 667-669

Enzelsberger H, Kurz Ch, Schatten C, Mittermayer F, Vavra N (1991): Zum Einfluß der Bestrahlungstherapie auf urodynamische Parameter bei Kollum-CA-Patientinnen. Gynäkologische Rundschau 31: 249

Evans C, McCarthy M (1985): Prognostic Uncertainty in Terminal Care: Can The Karnofsky Index Help? The Lancet, May 25: 1204

Farquharson D, Shingleton H, Sanford P, Soong S, Varner E (1987): The short-term effect of pelvic irradiation for gynecologic malignancies on bladder function. Obstetrics and Gynecology 70: 81

Glanzmann Ch (1980): Spätfolgen nach Hochvolttherapie im Bereich des kleinen Beckens. Strahlentherapie 156: 678

Green Th (1962): Development of a plan for a diagnosis and treatment of urinary stress incontinence. American Journal of Obstetrics and Gynecology 83: 632

Green Th (1968): The problem of urinary stress incontinence in the female. Obstretical and gynecological Survey 23: 603

Hegerfeld R, Scheidel P (1995): Qualitätssicherung in der operativen Gynäkologie -10 Jahre Erfahrung. Arch Gynecol Obstet 257:748-752

Heilmann H-P (1987): Strahlennebenwirkungen und Spätfolgen nach Radiotherapie der weiblichen Genitalorgane. Der Gynäkologe 20:237

Ingelmann-Sundberg A (1953): Urin Inkontinens hos kvinnan. Nord Med 50:1149

International Union against Cancer (1992): TNM-Klassifikation maligner Tumoren. Springer-Verlag, 4.Auflage, 2.Revision

Jonas U, Heidler H, Thüroff J (1980): Urodynamik, Enke Verlag

Kaczmarek M, Kittner K, Retzke U, Schwarz R (1975): Beeinflussung der Blasenmotilität bei Patientinnen mit radiologisch behandeltem Zervixkarzinom. Zentralblatt für Gynäkologie 97: 1260

Käser O, Friedberg V, Ober K G, Thomsen K, Zander J (1985): Gynäkologie und Geburtshilfe Band III, Teil 1 Spezielle Gynäkologie, Thieme Verlag Stuttgart New York

Kölbl H, Bernaschek G (1989): Perinealsonographische Verfahren in der gynäkologischen Inkontinenzdiagnostik. Geburtshilfe und Frauenheilkunde 49: 498

Kölbl H, Bernaschek G (1990): Introitussonographie- eine neue Methode in der Blasenfunktionsdiagnostik. Geburtshilfe und Frauenheilkunde 50: 295

Kopp-Schroth B (2000): Urogynäkologische Untersuchung vor und nach Bestrahlungstherapie von Uteruskarzinomen zur Erfassung früher funktioneller Schäden der ableitenden Harnwege mit Berücksichtigung der allgemeinen Befindlichkeit der Patientinnen. Dissertationsschrift München. Diese Arbeit enthält Teile der Dissertationsschrift von Fr Dr B Kopp-Schroth

Kottmeier H L (1964): Complications following radiation therapy in carcinoma of the cervix and their treatment. American Journal of Obstetrics and Gynecology 1: 854

Kremling H (1992): Urologische Komplikationen nach gynäkologischer Strahlentherapie. Gynäkologische Praxis 16: 607

- Kucera H (1980): Bedeutung, Ergebnisse und Komplikationen der intrakavitären Kontakttherapie des inoperablen Zervixkarzinoms. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde* 40 :313
- Kucera H, Skodler W, Weghaupt K (1984). Komplikationen der postoperativen Strahlentherapie beim Korpuskarzinom. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde* 44: 498
- Kutzner J, Knappstein T, Hager S, Koch H (1986): Ergebnisse der Strahlentherapie beim Kollumkarzinom unter Berücksichtigung der Nebenwirkungen. *Strahlentherapie und Onkologie* 162:549
- Lasnik E, Tatra G (1986): Sexualverhalten nach primärer Strahlentherapie des Zervixkarzinoms. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde* 46: 813-816
- Levenback Ch, Gershenson D M, McGehee R, Eifel P J, Morris M, Burke T W (1994): Enterovesical Fistula Following Radiotherapy for Gynecologic Cancer. *Gynecologic Oncology* 52: 296
- Levenback Ch, Eifel P J, Burke T W, Morris M, Gershenson D M (1994): Haemorrhagic Cystitis Following Radiotherapy for Stage Ib Cancer of the Cervix. *Gynecologic Oncology* 55: 206
- Magrina J F (1993): Complications of Irradiation and Radical Surgery for Gynecologic Malignancies. *Obstretical and Gynecological Survey* 48: 571
- Maier U, Hofbauer J (1886): Urologische Komplikationen nach kurativer Strahlentherapie gynäkologischer Karzinome. *Der Urologe* 25: 33
- Manzl J, Pauer W, Hetzenauer A, Hetzel H, Märk R, Dapunt O (1983): Zur Kinetik des unteren Harntraktes nach Radikaloperationen und Strahlentherapie des Kollumkarzinoms. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde* 43: 116
- McIntyre J F, Eifel P J, Levenback Ch, Oswald M J (1995): Ureteral Stricture as a Late Complication of Radiotherapy for Stage Ib Carcinoma of the Uterine Cervix. *Cancer* 75: 836
- Morf P, Spinelli A, Savoldelli G (1980): Die Invalidität nach Strahlentherapie des Kollumkarzinoms II und III. *Strahlentherapie* 156: 84
- Parkin D E, Davis J A, Symonds R P (1987): Long-term bladder symptomatology following radiotherapy for cervical carcinoma. *Radiotherapy and Oncology* 9, (1987); 195
- Parkin D E, Davis J A, Symonds R P (1988): Urodynamic Findings following Radiotherapy for Cervical Carcinoma. *British Journal of Urology* 61: 213
- Parkin D E (1989): Lower Urinary Tract Complications of the Treatment of Cervical Carcinoma. *Obstretical and Gynecological Survey* 44: 523
- Pedersen D, Bentzen S M, Overgaard J (1994): Early and Late Radiotherapeutic Morbidity in 442 Consecutive Patients with Locally Advanced Carcinoma of the Uterine Cervix. *Int J Radiation, Oncology, Biol, Phys* 29: 941

- Petri E (1996): Gynäkologische Urologie, Thieme Verlag Stuttgart, New York: 197
- Petri E, Kölbl H (1996): Urethrozystoskopie in der Frauenheilkunde. Gynäkologische Praxis 20: 681
- Potthoff A, Strasser G, Thurmayr R, Henschker R (1987): Befinden und Zufriedenheit der Patientinnen nach gynäkologischen Operationen. Geburtshilfe und Frauenheilkunde 47: 417-421
- Ralph G, Burmucic R (1985): Zur Frage der funktionellen Störungen des unteren Harntraktes nach der abdominalen Radikaloperation des Zervixkrebses. Geburtshilfe und Frauenheilkunde 45: 625
- Ralph G, Tamussino K, Michelitsch L (1991): Einfluß der operativen Radikalität auf die Entstehung postoperativer urologischer Komplikationen. Gynäkologische Rundschau 31: 41
- Reiter C (1996): Frühe funktionelle Veränderungen an den unteren Harnwegen nach Strahlentherapie in Afterloading-Technik und/oder percutaner Therapie von weiblichen Genitalmalignomen-Urogynäkologische Befunde. Dissertationsschrift München. Diese Arbeit enthält Teile der Dissertationsschrift von H Dr Ch Reiter
- Rotte K (1968): Ulcus und Fistel als Komplikationen an Blase und Rectum bei der Strahlenbehandlung des Kollumkarzinoms. Zentralblatt für Gynäkologie 34: 1149
- Sachs L (1992): Angewandte Statistik. Springer-Verlag: 467
- Schmidt-Matthiesen H (1992): Gynäkologie und Geburtshilfe. Schattauer- Verlag, 8.Auflage: 520
- Sommer H (1993): Vaginale Azidität nach Tumortherapie. Zentralblatt für Gynäkologie 115: 541
- Sommer H, Nöschel H, Meinhold P, Streicher C (1982): Psychische Führung und sexuelle Rehabilitation bei Genitalmalignomen. Zentralblatt für Gynäkologie 104: 610-614
- Staeher G, Leonhardt A, Knapp A, Wieland W (1985): Urologische Komplikationen nach Strahlentherapie von Karzinomen des Corpus uteri. Geburtshilfe und Frauenheilkunde 45: 630
- Stauber M, Hahlweg B, Debus-Thiede G (1993): Psychosomatische Onkologie Gynäkologische Onkologie und Onkotherapie 3: 1
- Voigt R, Halaska M, Sommer H, Voigt P (1990): Urogynäkologische Nachuntersuchung nach Strahlentherapie gynäkologischer Malignome. Zentralblatt für Gynäkologie 112: 969
- Voigt R, Sommer H, Halaska M, Stech D, Noschel H (1991): Urodynamische Untersuchungen nach Operation, Strahlenbehandlung und Zytostase gynäkologischer Malignome. Gynäkologische Rundschau 31: Suppl 2: 313
- Willgeroth F (1992): Komplikationen der Strahlentherapie in der gynäkologischen Onkologie. Der Gynäkologe 25: 82

I. FRAUENKLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

DIREKTOR: PROF. DR. G. KINDERMANN
Urogynäkologische Abteilung

80337 München 2, den 14.06.94
Maistraße 11
Tel. 5160-4111

Fragebogen Urodynamik - Strahlentherapie

Dimpfl

Name:

Vorname:

Geb. Datum:

Aller (errechnet)

Straße:

Wohnort:

Tel- Nr.:

Einweisender Arzt:

Straße:

Wohnort:

Tel- Nr.:

Studienschlüssel:

Untersuchungsdatum:

Messungszeitpunkt: 1 k.A. 2 vor Operation (i.m.) 3. vor Operation (e.m.) 4 nach Operation (i.m.)
5 nach Operation (e.m.) 6 vor konservat. Therapie 7 nach konservativ. Therapie
8 vor Op und vor Radiatio 9 nach Op und vor Radiatio 10 3- 4 Monate nach Radiatio

Allg. Vorgeschichte: 1 k. A. 2 keine 3 Diabetes mellitus 4 Herzinsuffizienz 5 Hypertonus
6 neurolog.- psychiatr. Anamnese 7 Allergien 8 Sonstiges 10 Malignom

Medikamente: 1 k. A. 2 keine 3 Diuretika 4 Parasympatholytika 5 Sympatholytika
6 Parasympathomimetika 7 Sympathomimetika 8 Antihypertensiva
9 Digitalis 10 orale Antidiabetika 11 Insulin 12 Schilddrüsenhormone
13 Sonstige

Zigaretten /Tag

Größe: cm; Gewicht: kg

Uro- Gynäkologische Anamnese:

Streßinkontinenz : 1 k. A. 2 nie 3 wöchentlich 4 täglich bis max. 3x 5 täglich mehr als 3x
verlorene Menge 1 k. A. 2 einige Tropfen 3 im Strahl
Grad 1 k. A. 2 Husten, Nießen 3 Laufen, Gehen, Heben 4 in Ruhe
Symptombdauer in Monaten (98 > 2 Jahre, 99 keine Symptome)
Leidensdruck 1 k.A. 2 kein L. 3 gering 4 mittel 5 stark

Urgency: 1 k. A. 2 nie 3 wöchentlich 4 tägl. bis max. dreimal 5 tägl. > 3mal
Urge-Inkontinenz: 1 k. A. 2 nie 3 wöchentlich 4 tägl. bis max. dreimal 5 tägl. > 3mal
verlorene Menge 1 k. A. 2 einige Tropfen 3 im Strahl
Symptombdauer in Monaten(98 > 2 Jahre, 99 keine Symptome)
Leidensdruck 1 k.A. 2 kein 3 gering 4 mittel 5 stark

Vorlagen pro Tag:

ie

Miktion

Miktionsfrequenz /Tag ; /Nacht
Harndrang 1 k. A. 2 bei voller Balse 3 bei geringer Blasenfüllung 4 kein Harndrang
Entleerungsgefühl 1 k. A. 2 Restharnfrei 3 mit Restharn 4 kein Gefühl 5 Dysurie 6 Hämaturie
Entleerungsmodus 1 k. A. 2 spontan 3 vermehrte Bauchpresse 4 manuelle Hilfe 5 Katheter
Symptombdauer in Monaten (98 > 2 Jahre, 99 keine Symptome)
Nachtröpfeln 1 k. A. 2 nein 3 ja
Enuresis: 1 k. A. 2 nie 3 max 3 Nächte pro Monat 4 max. 3 N. / Woche 5 öfter

Vorerkrankungen: 1 k.A. 2 keine 3 rez. Zystitiden (> 3x/ Jahr) 4 Pyelonephritis
 5 Hamstau 6 Nierenfistel 7 Sonstiges

Stuhlinkontinenz: 1 k. A. 2 keine 3 Windinkontinenz 4 Stuhlinkontinenz 5 = 3+4
Stuhlgang: 1 k. A. 2 normal 3 Diarrhoe 4 Obstipation 5 wechselnd
 6 Outlet obstruction 7 manuelle Hilfe

Gynäkologisch- geburtshilfliche Anamnese

Urogynäkologische Operationen: 1 k.A. 2 keine 3 vordere Plastik 4 hintere Plastik
5 vord.+ hint. Pl. 6 Kolposuspension 7 Nadelsuspension
8 Kollagen 9 Schlitzung 10 Sonstige

Gynäkologische Voroperationen: 1 k. A. 2 keine 3 vag. HE 4 vag HE + Adn bds 5 abd. HE
6 abd. HE + Adn. bds. 7 Adnektomie bds 8 onkol. Op

Hormonsubstitution: 1 k. A. 2 keine 3 Östrogene 4 Gestagene 5 = 3+4 6 Anabolika
Applikationsart: 1 k. A. 2 lokal 3 systemisch 4 lokal und systemisch

Menses: 1 keine Angabe 2 prämenopausal 3 perimenopausal 4 postmenopausal

Anzahl der Schwangerschaften

Anzahl der Geburten:

Gewicht schwerstes Kind:

davon Sektiones:

davon vaginal spontan:

davon Vakua:

davon Forceps:

Dammschnitt: 1 k. A. 2 nein 3 ja

Dammriß: 1 k. A. 2 nein 3 ja 4 ja, mit Schließmuskelbeteiligung

Untersuchungsbefund

| | |
|-------------------------------|--|
| Vulva: | 1 k. A. 2 geschlossen 3 klaffend |
| Vagina Schleimhaut | 1 k. A. 2 östrogenisiert 3 Atrophie |
| Vagina Länge | 1 k. A. 2 > 8 cm 3 8 - 5 cm 4 < 5 cm |
| Vagina Kapazität | 1 k.A. 2 normal 3 vermindert 4 stark vermindert 5 erhöht |
| Vagina pH | |
| Deszensus uteri: | 1 k. A. 2 kein Deszensus 3 oberes Scheidendrittel 4 mittleres Sd 5 unteres Sd 6 Subtotalprolaps 7 Totalprolaps 8 Z.n. HE, Scheidenstumpf oben 9 Z.n. HE Scheidenstumpf deszendiert 10 Z.n. HE Scheidenstumpf prolapiert |
| Blasenhals: | 1 k. A. 2 normale Höhe 3 leichter Descensus bis oberes Scheidendrittel, 4 deutlicher Descensus 5 stark eleviert |
| Rekto-/Enterozele: | 1 k. A. 2 keine 3 mäßig 4 deutlich 5 Prolaps |
| Urethrozele: | 1 k. A. 2 keine 3 mäßig 4 deutlich 5 Prolaps |
| Zystozele: | 1 k. A. 2 keine 3 mäßig 4 deutlich 5 Prolaps |
| Levatorschenkel: | 1 k. A. 2 symmetrisch 3 rechts > links 4 links > rechts |
| Levatorcontraktion: | 1 k. A. 2 sehr gut 3 gut 4 mäßig 5 keine |
| Deszensus perinei | 1 k. A. 2 kein 3 mäßig 4 ausgeprägt |
| | |
| Streßtest | 1 Tropfen im Stehen 2 Strahl im Stehen 3 Strahl im Liegen 4 negativ |
| n. Reposition | 1 Tröpfeln im Stehen 2 Strahl im Stehen 3 Strahl im Liegen 4 negativ |
| | |
| Introitussono: | 1 k. A. 2 kein Deszensus 3 vertikaler Desz 4 rotatorischer Desz |
| Distanz Blasenhal - Symphyse: | Ruhemm; Pressenmm |
| Retrovesikaler Winkel beta: | Ruhe°; Pressen° |
| | |
| Nierensono: | 1 k.A. 2 bds o.B. 3 Nierenstau links 4 Nierenstau rechts 5 Stau bds. |

Neurologischer Befund

| | |
|------------------------|---|
| Analosphinktertonus: | 1 k. A. 2 normal 3 abgeschwächt 4 fehlend |
| Analreflex: | 1 k. A. 2 normal 3 abgeschwächt 4 fehlend |
| Bulbocavernosusreflex: | 1 k. A. 2 normal 3 abgeschwächt 4 fehlend |
| PSR: | 1 k. A. 2 seitengl. 3 seitenverschieden 4 fehlend |
| Sensibilität S1 / S2: | 1 k. A. 2 normal 3 Hyperästhesie 4 Hypoästhesie 5 Parästhesie |

Urodynamik

Mittelstrahlurin: 1 k. A. 2 o.B. 3 Ery 4 Leuko 5 Nitrit 6 Eiweiß 7 Glucose,
8 patholog. Kombination

Bakt. Befund: 1 k.A.: 2 kein Erreger 3 E. Coll 4 Enterokokken 5 Mykoplasmen
6 Chlamydien 7 Sonstige

Miktion 1 k. A. 2 zügig 3 verzögert 4 mit Bauchpresse 5 nicht möglich
Miktionsvolumen in ml
Flußzeit in sec:
Durchschnittsfluß in ml/s:
max. Hamfluß in ml/s:
Restharn in ml.....

Profilometrie funktionelle Urethralänge in mm.....
max. Urethraverschlußdruck in cm H₂O.....
Drucktransmission: 1 k. A. 2 gut (>75 %) 3 ausreichend (25- 75 %)
4 nicht ausreichend (< 25 %)

Zystometrie 1. Hamdrang bei ml
starker Hamdrang bei ml
max. Blasenfüllung bis ml.....
max. Detrusordruck in cm H₂O.....
Compliance in ml / cm H₂O.....
autonome Detrusorkontraktion: 1 k. A. 2 nein 3 ja
wenn ja, bei ml Detrusordruck cm H₂O
Harnverlust: 1 k. A. 2 nein 3 ja

Zystoskopie - Datum

Ausscheidung 1 k.A. 2 bds positiv 3 links negativ 4 rechts negativ 5 bds negativ
Ostien 1 k.A. 2 bds orthotop u. normal konfiguriert 3 links in Form o./u.
Lage auffällig 4 rechts in Form o./u. Lage auffällig
5 bds auffällig 6 nicht darstellbar
Schleimhaut 1 k.A. 2 unauffällig 3 blass 4 entzündlich verändert
5 mit Fibrinbelägen 6 bullöses Ödem 7 Karzinomeinbruch
Trabekulierung 1. k.A. 2 nicht nachweisbar 3 gering 4 mittel 5 stark
Gefäße 1 k.A. 2 normal 3 vermehrt 4 hochgradig vermehrt
5 Teleangiektasien

Onkologische Anamnese:

Histo Nr.:

Karzinom-Typ: 1 k. A. 2 Cervix 3 Endometrium 4 Ovarial 5 Tuben 6 Vaginal

pT:....., pN:....., pM:.....,

FIGO: (2 stellig)

Histologie: 1 k. A. 2 Plattenepithelcarcinom 3 Adenocarcinom 4 Sonstige

Grading: 1= G1., 2= G2, 3= G3, 4= Gx, 5= Borderline

Gefäßeinbruch: 1 k. A. 2 keiner 3 Lymphangiosis carc. 4 Hämangiosis carc. 5 (3+4)

Krebsoperation: 1 k. A. 2 keine OP 3 Te Linde 4 Wertheim 5 Wertheim extern operiert
6 Latzko-Mackenrodt (= Meigs) 7 einf. HEOp- Erweiterung: 1 k. A. 2 keine 3 Adnektomie 4 Omentektomie 5 zus. TU- Reduktion
6 Op an der Blase 7 Kombination

Lymphonodektomie: 1 k. A. 2 ja 3 nein

von Gruppe bis Gruppe

Gesamtzahl der entfernten Lymphknoten:.....

Anzahl der davon befallenen Lymphknoten:.....

Systemische Therapie:

1 k. A. 2 keine, 3 Chemotherapie mit Cyclophosphamid

4 hochdosierte Hormontherapie 5 = 3+4

Cyclophosphamid-Gesamtdosis inmg

Tumorverlauf zum Zeitpunkt der Messung:

1 k. A. 2 nicht beurteilbar, 3 Vollremission 4 Partialremission

5 no change 6 Rezidiv 7 Progressio

Komplikationen vor Therapie:

1 k.A. 2 keine 3 gestörte Beinmotorik 4 Lymphstau in den Beinen

Strahlentherapie:

Beginn:.....; Ende: (Datum)

Abstand Ende Therapie minus 2. Messung in Tagen (errechnet)
 (= Messungszeitpunkt "9")

1 k. A. 2 percutane Radiatio (primär) 3 percutane Radiatio (sekundär, post Op

4 Kontakttherapie (primär) 5 Kontakttherapie (sekundär, post Op),

6 kombinierte Radiatio (primär) 7 kombinierte Radiatio (sekundär)

Kontakttherapie:

Vaginalzylinder alleine Gesamtdosis Gy; Fraktionen

Stift mit Vaginalzylinder Gesamtdosis Gy; Fraktionen.....

Packung mit Vaginalzylinder GesamtdosisGy; Fraktionen.....

Referenzpunkt: 1 Punkt A 2 Vaginaloberfläche 3 Uterusserosa

Dosis im RektumGy

Dosis in der BlaseGy

Perkutantherapie:

homogene Radiatio: GesamtdosisGy; Fraktionen

mit Ausblockung: GesamtdosisGy; Fraktionen ab Gy

Gesamtäquivalentdosen (errechnet):

im Zielvolumen.....(= 1,5 x Gesamtdosis + homogene Radiatio Gesamtdosis)

Blase: (= 1,5x Dosis in der Blase + homogene Radiatio - Gesamtdosis)

Rektum: (= 1,5x Dosis im Rektum + " ")

Befindlichkeit:

Karnofsky- Index:% (3 stellig)

Index

| | |
|------|---|
| 100% | normale Aktivität keine Beschwerden keine Krankheitszeichen |
| 90% | normale Aktivität geringfügige Symptome |
| 80% | normale Aktivität nur mit Anstrengung deutliche Symptome |
| 70% | reduzierte Aktivität, versorgt sich selbst |
| 60% | braucht gelegentlich Hilfe, versorgt sich weitgehend selbst |
| 50% | braucht Krankenpflege, kann aufstehen |
| 40% | überwiegend bettlägrig |
| 30% | dauernd bettlägrig |
| 20% | schwerstkrank |
| 10% | moribund |
| 0% | tot |

I. FRAUENKLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

DIREKTOR: PROF. DR. G. KINDERMANN
Urogynäkologische Abteilung

80337 München 2, den 05.01.94
Maistraße 11
Tel. 5160-4111

Fragebogen Urodynamik - Strahlentherapie

Name:
Vorname: Datum

Geb. Datum:

1. Wie fühlen Sie sich zur Zeit körperlich ?

1 sehr gut 2 gut 3 mittelmäßig 4 schlecht 5 sehr schlecht

2. Wie fühlen Sie sich zur Zeit seelisch ?

1 sehr gut 2 gut 3 mittelmäßig 4 schlecht 5 sehr schlecht

3. Haben Sie Schmerzen ? 1 nie 2 selten 3 oft 4 meistens 5 immer

4. wenn ja wo ?

5. Nehmen Sie Medikamente gegen diese Schmerzen ?

1 nie 2 selten 3 oft 4 meistens 5 immer

6. Wie ist Ihr Appetit ? 1 sehr gut 2 gut 3 mittelmäßig 4 schlecht 5 sehr schlecht

7. Leiden Sie an Übelkeit oder Erbrechen ?

1 nicht / nein 2 leicht 3 deutlich 4 stark 5 sehr stark

8. Haben Sie in den letzten 6 Monaten an Gewicht verloren ? 1 nein 2 ja 3 zugenommen

wenn ja wieviel ? +/-

9. Haben Sie Durchfall ? 1 nein 2 leicht 3 deutlich 4 stark 5 sehr stark

10. Wie ist Ihr Schlaf ? 1 sehr gut 2 gut 3 mittelmäßig 4 schlecht 5 sehr schlecht

11. Wie stufen Sie Ihre Leistungsfähigkeit ein ?

1 sehr gut 2 gut 3 mittelmäßig 4 schlecht 5 sehr schlecht

12. Fühlen Sie sich müde oder erschöpft ? 1 nein 2 leicht 3 deutlich 4 stark 5 sehr stark
13. Welche der folgenden Gedanken / Stimmungen haben Sie bei der Auseinandersetzung mit Ihrer Erkrankung ?
- 13.1 Verdrängung 1 nein 2 leicht 3 deutlich 4 stark 5 sehr stark
- 13.2 Angst 1 nein 2 leicht 3 deutlich 4 stark 5 sehr stark
- 13.3 Depression 1 nein 2 leicht 3 deutlich 4 stark 5 sehr stark
- 13.4 Hoffnungslosigkeit 1 nein 2 leicht 3 deutlich 4 stark 5 sehr stark
- 13.5 Unmut / Zorn 1 nein 2 leicht 3 deutlich 4 stark 5 sehr stark
- 13.6 Herausforderung 1 nein 2 leicht 3 deutlich 4 stark 5 sehr stark
14. Haben Sie Verlangen nach körperlicher Nähe ?
- 1 nein 2 leicht 3 deutlich 4 stark 5 sehr stark
15. Haben Sie Lust auf Sexualität ? 1 nein 2 leicht 3 deutlich 4 stark 5 sehr stark
- 16.1 Haben Sie Angst vor dem Geschlechtsverkehr ? 1 nein 2 leicht 3 deutlich 4 stark 5 sehr stark
- 16.2 Angst vor Schmerzen ? 1 nein 2 leicht 3 deutlich 4 stark 5 sehr stark
- 16.3 Angst vor Verletzungen ? 1 nein 2 leicht 3 deutlich 4 stark 5 sehr stark
- 16.4 Angst vor sexuellem Versagen ? 1 nein 2 leicht 3 deutlich 4 stark 5 sehr stark
17. Haben Sie Schmerzen beim Geschlechtsverkehr ?
- 1 nein 2 leicht 3 deutlich 4 stark 5 sehr stark
18. Wie regelmäßig haben Sie Geschlechtsverkehr?
- 1 nie 2 alle 3 Monate 3 jedes Monat 4 jede Woche 5 öfter als 2x pro Woche
19. Wie zufrieden sind Sie mit Ihrem Sexualleben ?
- 1 sehr zufrieden 2 zufrieden 3 weniger zufrieden 4 unzufrieden 5 sehr unzufrieden
20. Wie stufen Sie Ihre Angst vor / nach der Therapie ein ?
- 1 keine 2 leicht 3 deutlich 4 stark 5 sehr stark
21. Wie sehr hat Sie die Behandlung körperlich belastet ?
- 1 nicht 2 leicht 3 deutlich 4 stark 5 sehr stark
22. Wie sehr hat Sie die Behandlung seelisch belastet ?
- 1 nicht 2 leicht 3 deutlich 4 stark 5 sehr stark
23. Wie schätzen Sie Ihr allgemeines Befinden (Lebensqualität) heute ein ?
- 1 sehr gut 2 gut 3 mittelmäßig 4 schlecht 5 sehr schlecht

Danksagung

Herrn PD Dr. Th. Dimpfl danke ich für die Ermöglichung dieser Arbeit und für die hervorragende Betreuung meiner Dissertation.

Herrn Prof. Dr. F. Willgeroth spreche ich meinen Dank aus für die Ermöglichung des Zugangs zu den Patienten.

Bei Frau K. Biehler möchte ich mich bedanken für die Hilfestellung bei der Auswertung der Sonographiebilder und für die Unterstützung bei anderen Fragestellungen.

Für ihre Unterstützung bei der Organisation und Durchführung der urodynamischen Untersuchungen möchte ich mich bei den Schwestern Frau Martha Nowak, Frau Siglinde Peine, Frau Rosi Gabler und Frau Marja Kovacic bedanken.

Auch danke ich Frau Greie, Frau Voß und Frau Weiß von der Strahlenabteilung für ihre Unterstützung.

Bei Herrn Dr. Schotten und Herrn Kampe vom Institut für medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie im Klinikum Großhadern möchte ich mich herzlich bedanken für die Hilfe bei der statistischen Auswertung meiner Arbeit.

Ganz besonders bedanke ich mich bei meinen Eltern für ihre Babysitterdienste, die mir diese Arbeit erst ermöglichten und bei meinem Mann für seine Unterstützung besonders bei der Textverarbeitung.

Lebenslauf

Angaben zur Person

Name: Barbara Wittmer-Mucha
Geburtsdatum: 05.03.1966
Geburtsort: München
Familienstand: verheiratet, 3 Kinder (geb. 1992, 1995, 2001)
Eltern: Magda Wittmer, ehem. Directrice und Hausfrau
Günter Wittmer, Rechtsanwalt im Ruhestand

Schulausbildung

1972 - 1976 Grundschule Ostpreußenstraße München
1976 - 1985 Wilhelmsgymnasium München
1985 Abitur

Berufsausbildung

1987 - 1990 Ausbildung zur Kinderkrankenschwester an der Kinderkrankenpflegeschule München - Schwabing
04/1990 Beginn Studium der Humanmedizin LMU München
03/1992 Physikum
03/1993 Erstes Staatsexamen
03/1997 Zweites Staatsexamen
09.06.1998 Drittes Staatsexamen
18.04.2001 Approbation als Ärztin

Weitere Tätigkeiten

1985 Pflegepraktikum, New York
1986 Au-pair Aufenthalt Rom, Italien
1986 - 1987 Praktikum in der Stiftung Pfennigparade München
1990 - 1993 Tätigkeit als Kinderkrankenschwester im Haunerschen Kinderspital (in den Semesterferien)

Weiterbildung

10/1998-01/2000 Ärztin im Praktikum in der kardiologischen Gemeinschaftspraxis Dr. Goss/Dr. Eisele Weinstr., München (Teilzeitbeschäftigung)
01/2000-01/2001 Ärztin im Praktikum in der Stiftsklinik Augustinum München, Fachklinik für Innere Medizin
Seit 5/2002 Assistenzärztin in der Gemeinschaftspraxis für Innere Medizin, Kardiologie und Sportmedizin Dr. Dr. Z.Ibrahim und Dr. R. Beyer, Engelschalkingerstr., München