

Abteilung für Urologie und Kinderurologie

Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. med. Dr. med. h. c. R. E. Hautmann

**Komplikationen nach Zystektomie und Anlage
einer Ileum-Neoblase**

Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Ulm

Anja Hägele, geboren in Riedlingen

2006

Amtierender Dekan: Prof. Dr. Klaus-Michael Debatin

1. Berichterstatter: PD Dr. Björn Volkmer

2. Berichterstatter: PD Dr. Klaus Kleinschmidt

Tag der Promotion: 20.04.2007

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung	1
2. Material und Methodik	3
3. Ergebnisse	
3.1. Altersverteilung	7
3.2. Indikationen zur Zystektomie und Neoblase	10
3.3. Betrachtung des Patientenkollektivs mit Urothelkarzinom	12
3.4. Frühkomplikationen (< 3 Monate)	
3.4.1. Neoblasenspezifische Komplikationen	15
3.4.2. Komplikationen der Darmsegmentausschaltung	18
3.4.3. Komplikationen der Zystektomie mit pelviner Lymphadenektomie	19
3.4.4. Allgemeine Komplikationen	20
3.4.5. Mortalitätsanalyse der ersten 3 postoperativen Monate	22
3.5. Spätkomplikationen (> 3 Monate)	
3.5.1. Neoblasenspezifische Komplikationen	23
3.5.2. Komplikationen der Darmsegmentausschaltung	27
3.5.3. Komplikationen der Zystektomie mit pelviner Lymphadenektomie	27
3.5.4. Allgemeine Komplikationen	28
3.5.5. Tumorspezifische Komplikationen	29
3.5.6. Orthotope Ileum-Neoblase und Strahlentherapie	30
3.5.7. Umwandlung der Harnableitung / Undiversion	31
4. Diskussion	33
4.1. Neoblasenspezifische Komplikationen:	34
4.1.1. Ureterimplantationstechnik	36
4.1.2. Stenose / Strikturen der uretero-neovesikalen Anastomose	38
4.1.3. Aufsteigende Infekte der oberen Harnwege in Abhängigkeit von der Ureterimplantationstechnik	42
4.1.4. Metabolische Konsequenzen	48
4.2. Komplikationen der Darmsegmentausschaltung	51
4.3. Komplikationen der Zystektomie mit pelviner Lymphadenektomie	56
4.4. Allgemeine Komplikationen	59
4.5. Mortalität in den ersten 3 postoperativen Monaten	61
4.6. Vergleichende Schlussfolgerung	63
5. Zusammenfassung	66
6. Anhang (Früh- und Spätkomplikationen tabellarisch)	68
7. Literaturverzeichnis	87

Abkürzungsverzeichnis

ARDS	Adult respiratory distress syndrome: Schwere akute respiratorische Insuffizienz
ASA	American Society of Anesthesiologists: Klassifikationsschemata zur Objektivierung des präoperativen Risikos, die Einteilung erfolgt in 6 Risikogruppen bzw. Bewertungsziffern.
GIII	Grad 3: Malignitätsgrad der Tumorhistologie Beim Grad-III-Tumor liegt ein anaplastischer, nicht mehr zu differenzierender Malignitätsgrad vor, mit hochgradiger Kernpolymorphie und nicht mehr erkennbarer Schichtung des Epithels.
GI	Grad-I-Urothelkarzinome weisen ein zellreiches kern dichtes Epithel mit Schichtungsverlust auf. Die Kerne sind dabei relativ gleichförmig und ähneln den Kernen der basalen Zellschicht. Eine Polymorphie liegt noch nicht vor. Dazwischen sind Grad-II-Tumoren einzustufen.
Cis	Carcinoma in situ: Eine besondere Form ist der flache Tumor, bei dem eine intraepitheliale Läsion vorliegt mit einem Malignitätsgrad III.
ISEK	Intermittierender steriler Einmalkatheterismus: Die Harnblase wird mit einem sterilen Einweg-Blasen Katheter entleert.
PSA	Prostata spezifisches Antigen: Glykoprotein, das ausschließlich im Prostatagewebe gebildet wird. Im Serum kann das PSA mit dem Radio- oder Enzymimmunoassay nachgewiesen werden und ist bei benigner Prostatahyperplasie wie auch bei Vorliegen eines Karzinoms erhöht.
PUSP	Perkutane Ureterstentplatzierung: Über eine Nephrostomie wird ein flexibler Führungsdraht mit beweglicher distaler Spitze, der Engen und Schleifenbildungen des Harnleiters überwinden kann, bis in die Blase vorgeschoben. Die antegrade Einlage des Ureterkatheters erfolgt dann über den vorgelegten Führungsdraht.
TVT	Tension free vaginal tape: Operative Versorgung mit einer spannungsfreien Scheidenband Plastik bei Harninkontinenz.

1. Einleitung

Die Blasenekstrophie stellte die Mediziner erstmals vor die Notwendigkeit der Entwicklung einer Harnableitung. Die ersten Versuche in diese Richtung unternahm Simon im Jahre 1851, in dem er eine Implantation der Ureteren in das Rektum durchführte. Auf diese Weise schuf er die erste kontinente Harnableitung – wenn auch der Patient wenige Monate später im Rahmen einer Sepsis verstarb. [80]

Die erste Zystektomie wurde 1887 von Bardenheuer durchgeführt. Dabei wurden die Harnleiter ohne weitere Versorgung in der Wunde zurückgelassen. 1891 führte Küster die erste Zystoprostektomie durch und implantierte die Ureteren in das Rektum. In beiden Fällen verstarben die Patienten unmittelbar nach dem Eingriff. Die erste erfolgreiche Zystektomie mit mehrjährigem Überleben der Patientin gelang Pawlik 1888. Er implantierte die Harnleiter in die Vagina, was eine permanente Harninkontinenz zur Folge hatte. 1892 implantierte Maydl das gesamte Blasentrigonum in das Sigmoid, um so die Technik der Ureter-Implantation zu verbessern. Für lange Zeit stellte die Ureterosigmoidostomie die einzige verfügbare Form der kontinenten Harnableitung dar, die durch die Arbeiten von Coffey 1911, Nesbit 1949, Leadbetter 1951 und Goodwin 1953 weiterentwickelt wurde [68, 51, 31]. Metabolische Komplikationen und das Risiko der Entstehung von Karzinomen an der Ureterimplantationsstelle führten zur Suche nach verbesserten Formen der Harnableitung. 1950 beschrieb Bricker erstmals die Harnableitung in eine Uretero-Ileo-Cutaneostomie (Ileum-Conduit oder Bricker-Blase) [13]. Obwohl für diese Technik langfristig eine Schädigungsrate des oberen Harntraktes von bis zu 50 % angegeben wurde, stellte diese Operationstechnik noch in der Mitte der 80er Jahre des vergangenen Jahrhunderts den „Goldstandard“ der Harnableitung dar. Der Wunsch nach einer kontinenten Form der Harnableitung über ein Urinreservoir führte parallel zu zwei verschiedenen Entwicklungen: den kontinenten katheterisierbaren Pouches und den orthotopen Neoblasen. Einen experimentellen Versuch hat 1908 Verhoogen beschrieben. Er benutzte das Caecum als Reservoir, die Ileocaecalklappe als Antirefluxmechanismus und die Appendix als nicht getunneltes, katheterisierbares Stoma. [104] Dieses Prinzip wurde 1910 von Makkas erfolgreich an einem Patienten angewandt. [57] 1950 berichtete Gilchrist erstmals über einen kontinenten katheterisierbaren Ileocaecal-Pouch, der sich auch im Langzeit-Follow-up bewährte. Ziel war es den oberen Harntrakt vor Reflux zu schützen und gleichzeitig einen suffizienten Kontinenzmechanismus zu gewährleisten. Modifikationen wie der Kock-Pouch mit Nippeln am afferenten und efferenten Schenkel, der Indiana-Pouch oder der Mainz-Pouch-I fanden weite Verbreitung seit Beginn der 80er Jahre. Zeitgleich zu den ersten

Berichten von Gilchrist über einen Pouch führte Couvelaire 1951 erstmals die Anlage eines Urinreservoirs mit Anschluß an die Harnröhre durch. Dieses Verfahren wurde von Camey Ende der 70er Jahre weiterentwickelt. Hierbei wurde ein U-förmiges Ileum-Segment an seinem Scheitelpunkt mit der Harnröhre, an seinen Enden mit den Ureteren anastomosiert. Das tubularisiert belassene Darmsegment führte jedoch zu zwei Problemen: der Inkontinenz durch den Druckaufbau im Rahmen der Darmperistaltik und der niedrigen Blasenkapazität. [52] Der zugrundeliegende pathophysiologische Mechanismus besteht darin, daß die volumenabhängige Kontraktilität der zirkulären Darmmuskulatur bei gefülltem Reservoir zu periodischen Hochdruckwellen führt. Tagsüber wird die Kontinenz durch die Reflexkontraktion des externen urethralen Sphinkters gewahrt, nachts findet diese Reaktion nicht statt, so daß bei einem Übersteigen eines bestimmten Reservoirvolumens (100-150 ml) eine Inkontinenz resultiert. [14, 78] Arbeiten aus den frühen 80er Jahren konnten zeigen, dass durch Detubularisierung des Darmsegments kugelförmige Reservoirs mit hoher Kapazität und geringem Druckaufbau geschaffen werden konnten. [45] Damit war der Weg gebahnt für die Technik der orthotopen Neoblase, wie sie seit Mitte der 80er Jahre in verschiedenen Modifikationen („Hautmann-Blase“, „Studer-Blase“, „Padua-Blase“) zunehmend Verbreitung findet. Die Neoblase bietet den Patienten als erste Form der Harnableitung die Möglichkeit, Körperbild und Miktionsverhalten bei weitgehender Kontinenz und guter Reservoirfunktion beizubehalten.

An der Urologischen Universitätsklinik Ulm wurde 1986 die Technik der orthotopen Ileum-Neoblase entwickelt und seither erfolgreich praktiziert. [36]

Ziel dieser neuen Form der Harnableitung war ausschließlich die Verbesserung der Lebensqualität des Patienten durch eine Erhaltung des Körperbildes und des Miktionsverhaltens. Die onkologische Situation wird durch die Wahl der Harnableitung dagegen nicht beeinflusst.

Bei der Bewertung der Ergebnisse einer Harnableitung sind aber nicht nur die Patientenzufriedenheit und das tumor-spezifische und Gesamt-Überleben von Bedeutung. Ein wichtiger Aspekt zur Beurteilung dieser Operationstechnik ist die Frage, welche Komplikationen nach Zystektomie und Anlage einer Ileum-Neoblase auftreten können. In der Literatur wurden Komplikationen bisher nur anhand kleiner Patientenserien und Kasuistiken beschrieben. Die Urologie der Universitätsklinik Ulm verfügt inzwischen über einen 15-jährigen dokumentierten Beobachtungs- und Erfahrungszeitraum mit dem orthotopen Blasenersatz. Ziel dieser Arbeit ist es, die Früh- und Spätkomplikationen dieser Serie zu analysieren.

2. Material und Methodik

Patientenkollektiv der Urologischen Universitätsklinik Ulm

2.1. Gesamtheit der Patienten und Registerstruktur

Zwischen April 1986 und September 2003 wurden an der Urologischen Universitätsklinik Ulm 754 Zystektomien mit Anlage einer Ileum-Neoblase durchgeführt. Insgesamt wurden 654 Männer (86,7 %) und 100 Frauen (13,3 %) mit dieser Form der Harnableitung behandelt. Das mittlere Follow-up der Patienten betrug 58,1 Monate. Der maximale Nachbeobachtungszeitraum betrug 208 Monate. Das Durchschnittsalter zum Zeitpunkt der Operation lag bei 61 Jahren (17 – 82 Jahre).

Die orthotope Ileum-Neoblase wurde bei 66,7 % aller Patienten mit Zystektomie (754 von 1131 Patienten) angelegt. Es handelt sich bei diesem Patientengut entsprechend um eine Selektion: Patienten mit weit fortgeschrittenen Tumoren, Harnröhrenbeteiligung, hohem Alter, eingeschränkter Nierenfunktion oder schweren Begleiterkrankungen erhielten eher andere Formen der Harnableitung.

Es konnte ein komplettes Follow-up aller Patienten erhoben werden. Über eine Abfrage bei den Einwohnermeldeämtern wurde zunächst die aktuelle Adresse der lebenden Patienten, bzw. das Sterbedatum der verstorbenen Patienten ermittelt.

Bei den lebenden Patienten wurde eine Stuserhebung mittels postalisch versandtem Fragebogen (Rücklauf 66 %) erhoben. Bei Nicht-Beantwortung folgte eine telefonische Befragung des Patienten, seiner Angehörigen, bzw. der zuletzt behandelnden Ärzte. Bei den verstorbenen Patienten wurden die Angehörigen befragt, Ärzte der zuletzt betreuenden Klinik oder / und der Hausarzt bzw. Urologe.

Das Patientenregister enthält folgende Beurteilungskriterien:

- Perioperative Komplikationen und Frühkomplikationen bis zu 3 Monaten postoperativ
- Spätkomplikationen ab 3 Monaten postoperativ
- Persönliche Daten: Name, Vorname, Geburtsdatum, Wohnort, Alter zum Zeitpunkt der Operation, betreuende Ärzte
- Datum der Operation, tatsächliche Harnableitungsform, Anastomosentechnik

- Tumorhistologie, Grading, primär muskel-invasiv, primär high-grade, Zystektomie erst bei Rezidiv, gleichzeitiges Prostatakarzinom, Tumorstadium Prostatakarzinom, weitere Malignome, PSA-Wert präoperativ, Anzahl der Operationen, Tumorstadium beim Ersttumor, zusätzliche Therapie, Anzahl der Voroperationen (Blase), Datum und Stadium 1.GIII / Cis-Tumor, Zeitintervall erster Cis-Tumor bis zur radikalen Zystektomie, maximales Stadium und Datum, Zeitintervall vom max. Stadium bis zur radikalen Zystektomie, Tumorstadium und Datum der letzten Operation vor radikaler Zystektomie, Zeitraum und Dosis einer neoadjuvanten Chemotherapie / Radiatio oder Chemotherapie, letzte Nachsorgeuntersuchung und Auffälligkeiten, Histologie bei Zystektomie (Ureter, Lymphknoten), Anzahl der positiven Lymphknoten, Tumorausdehnung (Ostienbereich, Samenblase, periureteral), Urethrektomie, Nephrektomie, Harnstau und Ausscheidungsurogramm präoperativ, Tumorklassifikation (pT) vor und nach 1997
- Zeitpunkt und Lokalisation Tumorprogress, palliative Therapie und Datum, Lokalrezidiv und Lokalisation, Metastasen / aufgefallen durch
- Tumorfrees Überleben
- Gesamtüberleben, Alter / Datum Exitus, Todesursache
- Grund gegen Neoblase
- Zweittumoren
- Vollständige Neblasenentleerung, Kontinenz tagsüber und nachts, Anzahl der Vorlagen, intermittierender steriler Einmalkatheterismus, Nykturie, Probleme und Veränderungen der Schleimbildung,
- Fieberhafte Harnwegsinfekte, Antibiose bei nicht fieberhaften Harnwegsinfekten, Datum der letzten Harnwegsinfektion
- Bikarbonattherapie
- Datum der letzten Blutgasanalyse
- Interesse an einem Nachsorgepaß, einer Selbsthilfegruppe bzw. Kontakte mit Menschen mit einer Neoblase

2.2. Ausschlusskriterien für die Anlage einer Ileum-Neoblase

Für die orthotope Ileum-Neoblase existieren klar definierte Kontraindikationen, die einen solchen Eingriff verbieten:

- eingeschränkte Nierenfunktion (Serum Kreatinin > 2,0 mg/dl)

- schwere Darmfunktionsstörung (z. B. Morbus Crohn, Z. n. Resektion von > 1 m Dünndarm)
- Tumorbefall des urethralen Absetzungsrandes (Schnellschnitt!)
- Funktionsstörung des Musculus sphinkter externus (präoperative Stressharninkontinenz Grad II-III)
- Ablehnung durch den Patienten

2.3. Jährliche Betrachtung des Patientenkollektivs mit Anlage einer Ileum-Neoblase

Die graphische Darstellung soll einen Gesamteindruck des Anteils der durchgeführten Zystektomien mit Anlage einer Ileum-Neoblase im Verhältnis zu den durchgeführten Zystektomien mit anderer Harnableitung in den Jahren 1987 – 2003 vermitteln.

Bei der Frau wurde die komplette Zystektomie ohne Trigonumerhalt routinemäßig erst ab 1994 durchgeführt.

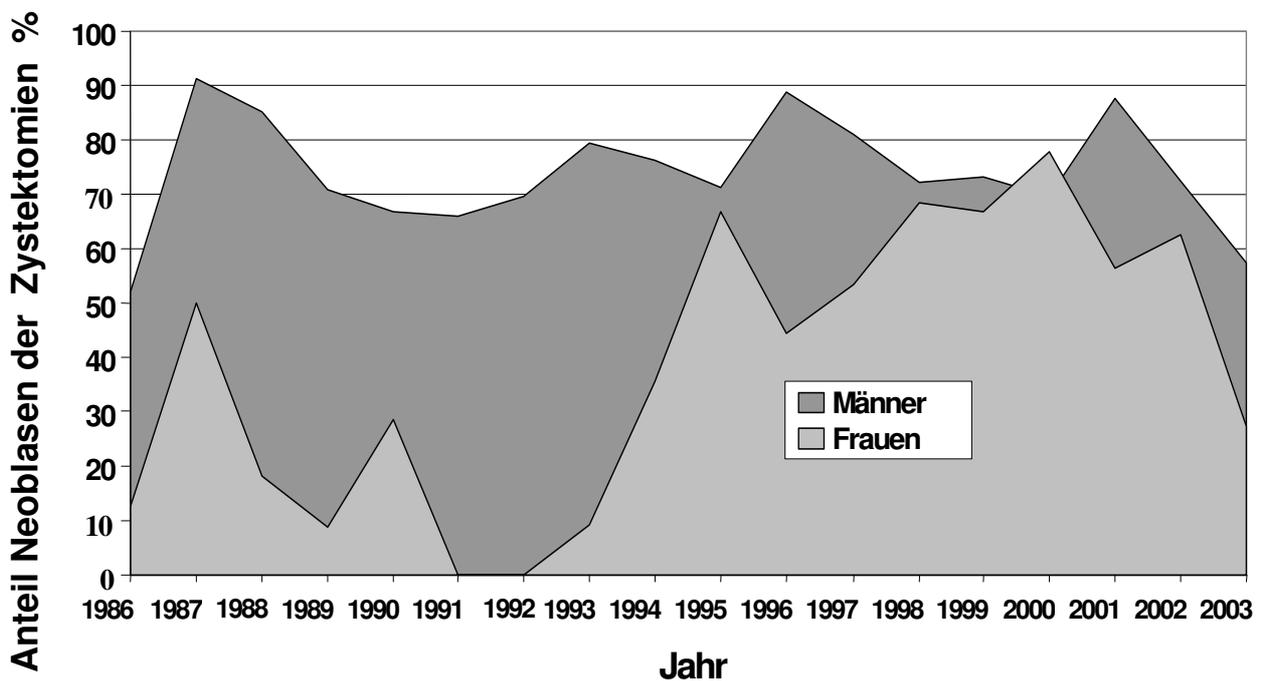


Abbildung 1:

Prozentualer Anteil der Neoblasen an den Gesamtzystektomien im Jahresrhythmus und in Abhängigkeit vom Geschlecht. Zum Beispiel erhielten im Jahr 1987 50 % der Frauen eine Ileum-Neoblase und 50 % eine andere Harnableitungsform. Bei den Männern erhielten 90 % eine Ileum-Neoblase und 10 % eine andere Harnableitungsform.

2.4. Ileum-Neoblase bei subtotaler Zystektomie

Bei 14 Frauen erfolgte eine Ileum-Augmentation. Hier wurde eine supratrigonale Zystektomie durchgeführt. Es blieb eine Blasenhalsmanschette von 1 – 2 cm Durchmesser unter Einbeziehung des Trigonums bestehen. Die Technik der Ileum-Neoblase unterschied sich nur unwesentlich von der oben beschriebenen Technik. Der wesentliche Unterschied liegt im vollständigen Erhalt des Sphinktermechanismus. Ein derartiger Erhalt des Blasenhalses erfolgte ausschließlich bei Patientinnen mit benignen Grunderkrankungen. Im Zeitraum zwischen 1986 und 1992.

2.5. Gründe für alternative Harnableitungsformen

Erst mit zunehmender Kenntnis der anatomischen und funktionellen Strukturen der weiblichen Urethra konnte eine Harnröhren-erhaltende Zystektomie mit Anlage einer Ileum-Neoblase auch bei Frauen angeboten werden. Routinemäßig wurde dieser Eingriff erst ab 1994 durchgeführt. Patientinnen mit malignen Grunderkrankungen erhielten bis zu diesem Zeitpunkt jeweils eine radikale Zystektomie mit Urethrektomie. Dies betraf zwischen 1986 und 1993 insgesamt 29 Frauen. Mit Einführung der Urethra-erhaltenden Zystektomie konnte die Rate der Ileum-Neblasen-Anlage bei Frauen von 17,5 % auf 59,8 % gesteigert werden.

Bei Männern stellte bis 1995 die Infiltration der Prostata oder der prostatistischen Harnröhre durch ein Urothelkarzinom eine zwingende Indikation zur radikalen Urethrektomie im Rahmen der Zystektomie dar, so dass für diese Patienten eine Ileum-Neoblase als Harnableitung nicht in Betracht kam. Die zunehmende klinische Erfahrung, dass eine Infiltration der Prostata keine wesentliche Erhöhung der urethralen Rezidivrate nach Zystektomie bedeutet, führte zu einer Änderung dieses Konzepts. Seit 1995 ist ausschließlich die intraoperative Schnellschnittuntersuchung des urethralen Absetzungsrandes für die Entscheidung zur Urethrektomie in derartigen Fällen entscheidend.

Es bestanden im vorliegenden Kollektiv folgende Kontraindikationen zur Anlage einer Ileum-Neoblase:

Ausgedehntes lokales Karzinom (31,1 %), ausgedehnte Metastasen der Lymphknoten (8,5 %), Infiltration der Prostata (6,4 %), Infiltration der prostatistischen Urethra (10,6 %),

Infiltration der Urethra (8,8 %), Infiltration der Vagina (2,4 %), Infiltration des Blasenhalses (1,6 %), biologisches und chronologisches Alter über 75 Jahre (17,6 %), insuffiziente Compliance der Patienten (1,9 %), Stressharninkontinenz/Sphinkterinsuffizienz (8,8 %), kompensierte renale Insuffizienz (2,9 %), terminale renale Insuffizienz (1,3 %), ausgedehnte intestinale Adhäsionen (2,5 %), zu kurzes Mesenterium (0,5 %), Notfall-Zystektomie ohne Darm-Präparation (0,8 %).

Zwischen Januar 1986 und September 2003 wurden 1.130 Zystektomien durchgeführt, davon waren 883 Patienten männlichen Geschlechts und 247 weiblichen Geschlechts. Eine Ileum-Neoblase erhielten 754 Patienten (66,7 %), davon waren 654 Männer (74,1 %) und 100 Frauen (40,2 %). Die restlichen 376 Patienten verteilten sich auf andere Harnableitungsformen folgendermaßen:

Ileum-Konduit 237 Patienten (21 %), Kolon-Konduit 17 Patienten (1,5 %), Ileum augmentierte Rektum-Blase 13 Patienten (1,2 %), Mainz-Pouch II 5 Patienten (0,4 %), Kock-Pouch 6 Patienten (0,5 %), Transureteroureterokutaneostomie 53 Patienten (4,7 %), Ureterokutaneostomie 33 Patienten (2,9 %), sonstige Harnableitungen 7 Patienten (0,6 %) und keine Ableitung (bei terminaler Niereninsuffizienz) 5 Patienten (0,4 %).

3. Ergebnisse

3.1. Altersverteilung zum Zeitpunkt der Operation

Das mittlere Alter bei Männern lag bei 61,60 Jahren mit einer Spannbreite von 23 - 82 Jahren.

Für Frauen fand sich ein mittleres Alter von 58,02 Jahren mit einer Spannbreite von 17 – 82 Jahren.

Die Altersverteilung ist in den zwei folgenden Abbildungen graphisch dargestellt:

Ordinate: Anzahl der Patienten

Abszisse: Alter der Patienten

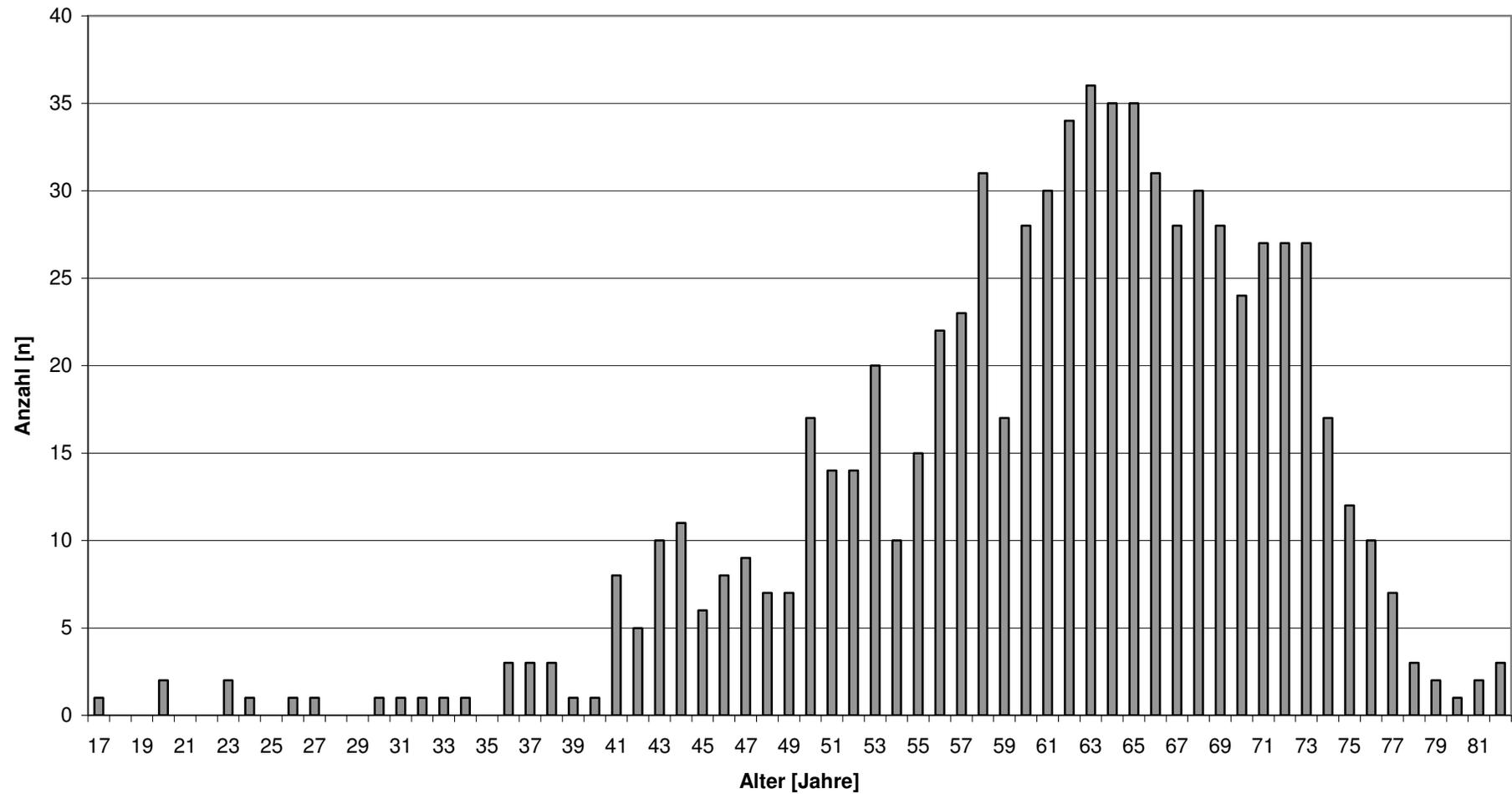


Abbildung 2: Altersverteilung zum Zeitpunkt der Operation
Gesamtanzahl der Patienten

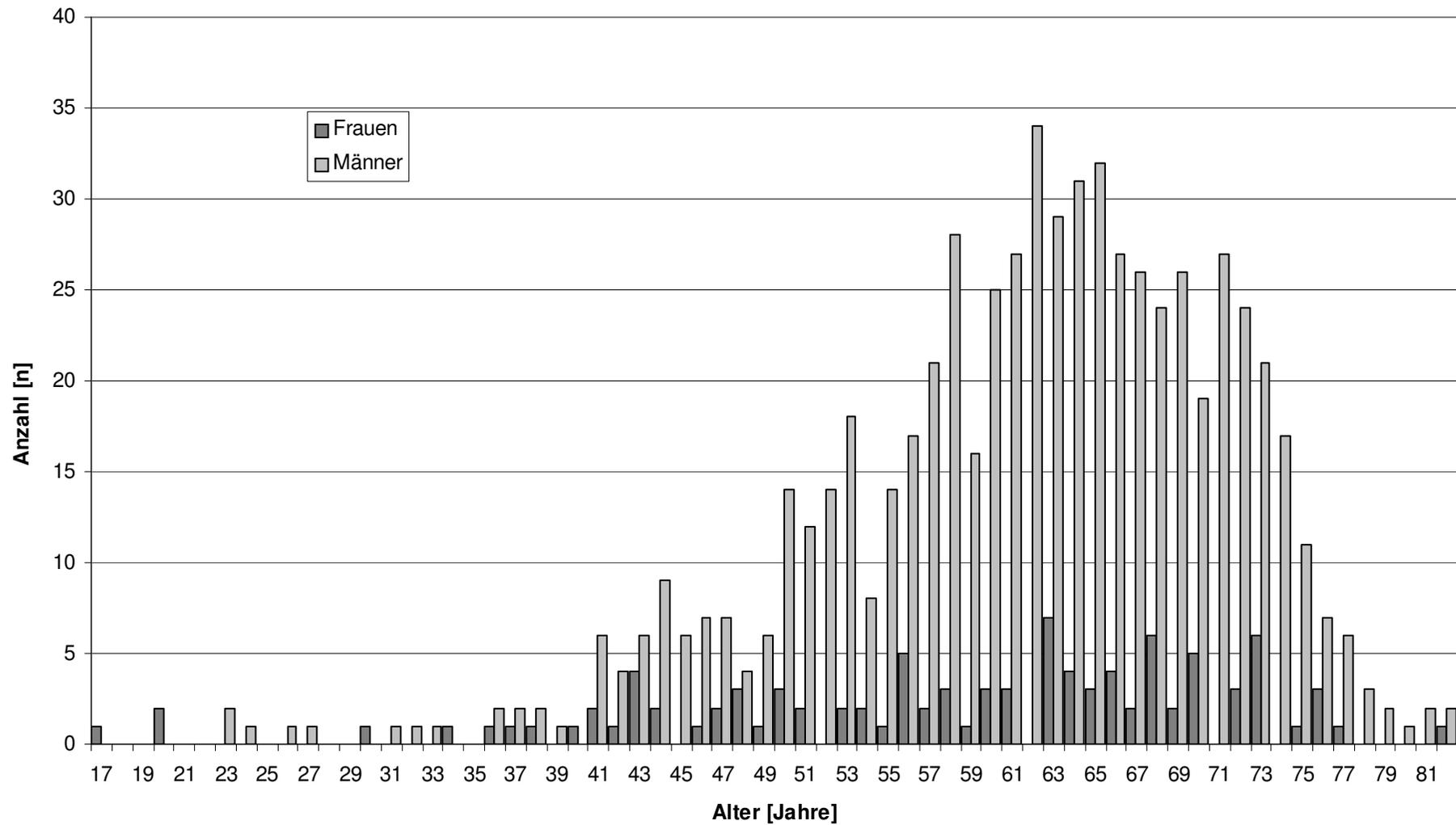


Abbildung 3: Alter zum Zeitpunkt der Operation
 Nach der Anzahl an Männern und Frauen getrennt

3.2. Indikationen zur Zystektomie und Anlage einer Ileum-Neoblase am Patientenkollektiv

Bei 674 Patienten (89,4 %) wurde die Indikation zur Zystektomie aufgrund eines Urothelkarzinoms der Harnblase gestellt. Indikationen waren hier entweder eine histologisch gesicherte Invasion der glatten Muskulatur der Blasenwand, ein entdifferenzierter oberflächlicher Tumor (T1 GIII, Ta GIII oder Carcinoma in situ GIII), ein transurethral nicht beherrschbarer oberflächlicher Tumor oder ein oberflächlicher Tumor in Verbindung mit einer defunktionalisierter Schrumpfblass. In weiteren 42 Fällen (5,6 %) lagen andere Malignome mit Blasenbeteiligung vor: Plattenepithelkarzinom der Harnblase in 19 Fällen (2,5 %), Sarkom der Harnblase in 10 Fällen (1,3 %), neuroendogenes Karzinom der Harnblase in 6 Fällen (0,8 %), primäre gynäkologische Malignome mit Infiltration der Harnblase in 2 Fällen (0,27 %), gastrointestinale Tumore in 2 Fällen (0,27 %), Siegelringzellkarzinom, Adenokarzinom und fortgeschrittenes Prostatakarzinom in jeweils einem Fall (0,1 %). Bei 38 Patienten (5 %) handelte es sich um einen benigne Grunderkrankung.

Unter den Patienten mit Urothelkarzinom fand sich in 556 Fällen (82 %) ein tumorfreier Lymphknotenstatus, während bei 118 Patienten (18 %) intraoperativ Lymphknotenmetastasen gefunden wurden. Dabei betrug der Anteil von Fällen mit Lymphknotenmetastasierung bei oberflächlichen Urothelkarzinomen (Ta, T in situ /T1) 1 %, bei Muskelinfiltration ohne Organüberschreitung (T2) 12,9 %, bei Infiltration ins perivesikale Fettgewebe (T3) 40,8 % und bei Infiltration von Nachbarorganen (T4) 34,6 % im vorliegenden Patientengut.

Tabelle 3: Grunderkrankung vor Zystektomie und Anlage einer Ileum-Neoblase

	Männer	Frauen	Summe
Zystektomien	654	100	754
Benigne Grunderkrankung	13	25	38
Prostatakarzinom	1	0	1
Gynäkologischer Tumor	0	2	2
Gastrointestinaler Tumor	2	0	2
Sarkom	8	2	10
Neuroendokrines Karzinom	6	0	6
Adenokarzinom	0	1	1
Plattenepithelkarzinom	17	2	19
Siegelringzellkarzinom	1	0	1
Urothelkarzinom	606	68	674

Patientenfallzahlen im gesamten Untersuchungszeitraum

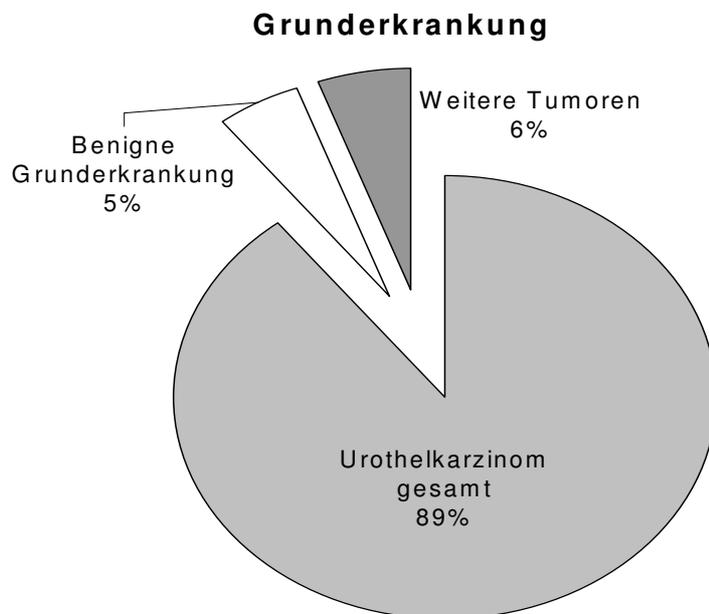


Abbildung 4: Zusammenfassung der verschiedenen Grunderkrankungen des Patientenkollektivs vor Zystektomie und Anlage einer Neoblase in 3 Hauptgruppen. Angabe der Grunderkrankungshäufigkeit in Prozent. „Weitere Tumoren“ sind am häufigsten das Plattenepithelkarzinom, das Sarkom und das Neuroendokrine Karzinom.

3.3. Betrachtung des Patientenkollektivs mit Urothelkarzinom

Tabelle 4: Urothelkarzinom-Stadieneinteilung nach der TNM-Klassifikation und Patientenfallzahl mit Zystektomie und Anlage einer Ileum-Neoblase

Urothelkarzinom gesamt:					
			Männer	Frauen	Summe
			606	68	674
TNM-Klassifizierung:					
	TA N0 gesamt	18	0	18	
	Tis N0 / gesamt	20	0	20	
	T1 N0	131	14	145	
	T1 N2	1	1	2	
	T1 gesamt	132	15	147	
	T2A N0	157	16	173	
	T2A N1	10	0	10	
	T2A N2	5	2	7	
	T2A gesamt	172	18	190	
	T2B N0	67	10	77	
	T2B N1	5	3	8	
	T2B N2	10	2	12	
	T2B gesamt	82	15	97	
	T3A N0	42	7	49	
	T3A N1	12	2	14	
	T3A N2	9	1	10	
	T3A gesamt	63	10	73	
	T3B N0	33	5	38	
	T3B N1	16	2	18	
	T3B N2	18	0	18	
	T3B gesamt	67	7	74	
	T4A N0	25	1	26	
	T4A N1	4	1	5	
	T4A N2	5	0	5	
	T4A gesamt	34	2	36	
	T4B N0	9	1	10	
	T4B N1	3	0	3	
	T4B N2	6	0	6	
	T4B gesamt	18	1	19	

Erklärung: Nächste Seite

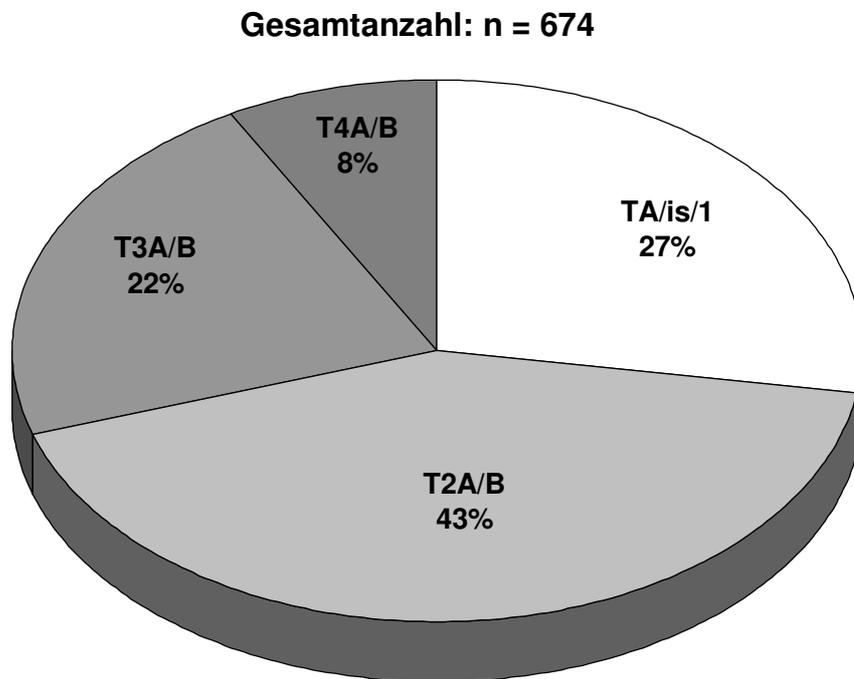


Abbildung 5: Prozentualer Anteil der verschiedenen Tumorstadien bezogen auf die Gesamtfallzahl der Patienten

TNM-Klassifizierung: Einteilung maligner Tumoren anhand ihrer anatomischen Ausdehnung

T = Primärtumor	TX	Primärtumor kann nicht beurteilt werden	
	T0	Kein Anhalt für Primärtumor	
	TA	Nichtinvasiver papillärer Tumor	
	Tis	Carcinoma in situ: „flacher Tumor“	
	T1	Tumor infiltriert subepitheliales Bindegewebe	
	T2	Tumor infiltriert Muskulatur	
		T2A	Infiltration der oberflächlichen Blasenmuskulatur (innere Hälfte)
		T2B	Infiltration d. tiefen Blasenmuskulatur (äußere Hälfte)
	T3	Tumor infiltriert perivesikales Gewebe	
		T3A	Infiltration mikroskopisch
		T3B	Infiltration makroskopisch (extravesikale Masse)
	T4	Tumor infiltriert eines der folgenden Organe: Prostata, Uterus, Vagina, Beckenwand, Bauchwand	
		T4A	Infiltration der Prostata oder Uterus oder Vagina
		T4B	Infiltration von Beckenwand oder Bauchwand
N = Regionäre Lymphknoten	NX	Regionäre Lymphknoten können nicht beurteilt werden	
	N0	Kein Anhalt für regionäre Lymphknoten	
	N1	Metastase in solitären Lymphknoten < 2 cm in größter Ausdehnung (= N+)	

- N2 Metastase in solitären Lymphknoten > 2 cm, aber < 5 cm in größter Ausdehnung oder multiple Lymphknoten, keiner mehr als 5 cm (= N+)
- N3 Metastasen in Lymphknoten > 5 cm in größter Ausdehnung (= N+)
- M = Fernmetastasen MX Fernmetastasen können nicht beurteilt werden
M0 Kein Anhalt für Fernmetastasen
M1 Fernmetastasen vorhanden

Tabelle 5: Lymphknotenstatus der einzelnen Patienten mit Urothelkarzinom und Zystektomie und Anlage einer Neoblase

Lymphknotenstatus:		Männer	Frauen	Summe
	TA/Tis/T1 N0	169	14	183
	TA/Tis/T1 N+	1	1	2
	TA/Tis/T1 gesamt	170	15	185
	T2A/B N0	224	26	250
	T2A/B N+	30	7	37
	T2A/B gesamt	254	33	287
	T3A/B N0	75	12	87
	T3A/B N+	55	5	60
	T3A/B gesamt	130	17	147
	T4A/B N0	34	2	36
	T4A/B N+	18	1	19
	T4A/B gesamt	52	3	55
	N0 gesamt	502	54	556
	N+ gesamt	104	14	118

TA: Nichtinvasiver papillärer Tumor, Tis: Carcinoma in situ: „flacher Tumor“

T1: Tumor infiltriert subepitheliales Bindegewebe

T2A: Tumorinfiltration der oberflächlichen Blasenmuskulatur (innere Hälfte)

T2B: Tumorinfiltration der tiefen Blasenmuskulatur (äußere Hälfte)

T3A: Tumor infiltriert mikroskopisch das perivesikale Gewebe

T3B: Tumor infiltriert makroskopisch (extravesikale Masse) das perivesikale Gewebe

T4A: Tumorinfiltration der Prostata oder Uterus oder Vagina

T4B: Tumorinfiltration von Beckenwand oder Bauchwand

N0: Kein Anhalt für regionäre Lymphknoten

N+: Metastasen in Lymphknoten

3.4. Frühkomplikationen (< 3 Monate)

Bei 754 Patienten traten in 437 Fällen (58 %) Frühkomplikationen, das heißt Komplikationen innerhalb der ersten 90 Tagen postoperativ auf. In 351 Fällen (46,6 %) kam es zu Spätkomplikationen, das heißt Komplikationen nach mehr als 90 Tagen postoperativ.

3.4.1. Neoblasenspezifische Komplikationen

Diese umfassen alle Komplikationen, die ausschließlich auf die orthotope Ileum-Neoblase als Harnableitung, nicht aber auf die Zystektomie, Lymphadenektomie oder Ausschaltung eines Darmsegments zurückzuführen sind. Insgesamt traten 271 neoblasenspezifische Komplikationen auf (36 %), die im Folgenden weiter dargestellt werden:

Komplikationen der uretero-neovesikalen Anastomose:

Im Untersuchungszeitraum wurde die Technik der uretero-neovesikalen Anastomose verändert. Initial wurde eine antirefluxive Ureterimplantation in der Technik nach Le Duc angelegt. Seit 1997 wurde diese Technik zunehmend verlassen und durch eine refluxive Implantation beider Harnleiter in tubularisiert belassene Dünndarmsegmente der Ileum-Neoblase in der Technik nach Wallace I ersetzt. Bei der Technik nach Le Duc trat in 6 Fällen (0,8 %) im frühen postoperativen Verlauf eine prolongierte Leckage mit Urinom auf. In 5 Fällen war eine minimal invasive Therapie erforderlich. Es wurde hierzu initial eine perkutane Nephrostomie der betroffenen Niere angelegt und sekundär eine antegrade Harnleiterschienung (PUSP = perkutane Ureterstentplatzierung) durchgeführt. In 3 der Fälle wurde zusätzlich über eine eingebrachte Drainage das Urinom drainiert. Nur in einem Fall war eine operative Korrektur der Harnleiterleckage erforderlich. Hier wurde eine Ureter-Neoimplantation in die Neoblase vorgenommen. Eine therapiebedürftige Harnleiterstenose im frühen postoperativen Verlauf wurde bei 28 Patienten (3,7 %) beobachtet. In 27 dieser Fälle war eine vorübergehend minimal-invasive Therapie mittels antegrader Harnleiterschienung ausreichend. Nur in einem Fall war eine offen-chirurgische Revision mit Ureter-Neoimplantation erforderlich. In 2 Fällen fand sich ein frühes Lokalrezidiv als Ursache der Harnstauungsniere, das eine zusätzliche Chemotherapie erforderte.

Bei 5 Patienten (0,7 %) mit refluxiver Anastomose nach Wallace I trat im postoperativen Verlauf eine prolongierte Leckage bzw. ein periureterales Urinom auf, die mittels antegrader Harnleiterschienung und Einlage einer Drainage ins Urinom therapiert wurden.

Nur in 3 Fällen (0,4 %) entwickelte sich eine frühe Stenose der ureteroneovesikalen Anastomose, die durch vorübergehende Harnleiterschienung suffizient therapiert werden konnte.

Komplikationen der neovesiko-urethralen Anastomose:

In 11 Fällen (1,5 %) entwickelte sich im frühen postoperativen Verlauf eine Leckage der Harnröhrenanastomose, die durch eine prolongierte Dauerkatheterableitung suffizient therapiert werden konnte. Erst nach radiologischem Nachweis einer dichten neovesiko-urethralen Anastomose wurde jeweils der transurethrale Dauerkatheter entfernt.

7 Männer entwickelten eine frühe subvesikale Obstruktion mit Restharnbildung. Ursache war in 2 Fällen eine obstruktiv werdende Mucosafalte, die transurethral inzidiert bzw. reseziert wurde. 3 Patienten entwickelten eine Anastomosenstriktur, die durch eine transurethrale Inzision suffizient therapiert wurde. In 3 Fällen entwickelten sich funktionelle Blasenentleerungsstörungen ohne morphologisches Korrelat, die entsprechend konservativ durch Erlernung eines intermittierenden sterilen Einmalkatheterismus behandelt wurden.

Bei Frauen trat eine subvesikale Obstruktion in 9 Fällen (1,2 % aller Fälle, 8,9 % aller Frauen mit Ileum-Neoblase) auf. In allen Fällen war die Therapie der Wahl hier der intermittierende sterile Einmalkatheterismus.

Komplikationen der Neoblase selbst:

8 Patienten mit Ileum-Neoblase zeigten eine prolongierte Leckage unter Dauerkatheterableitung, wobei in 5 dieser Fälle nach prolongierter Katheterableitung die Leckage spontan sistierte. In 3 Fällen (0,4 %) war eine offen chirurgische Übernähung der Neoblase erforderlich. In 3 Fällen (0,4 %) entwickelten sich im frühen postoperativen Verlauf Neoblasendünndarmfisteln zwischen Neoblase und Dünndarmanastomose, die allerdings in zwei Fällen konservativ therapiert werden konnten.

In einem Fall war die offene Revision mit Resektion der Dünndarmanastomose erforderlich. 9 Patienten (1,2 %) entwickelten eine Neoblasenhautfistel, zum Teil als Folge einer prolongierten Drainage über einen intraoperativ eingelegten suprapubischen Katheter. In 6 Fällen verschloss sich eine solche Fistel unter transurethraler Ableitung der Neoblase spontan.

In 3 Fällen war der operative Verschluss der Neoblasenhautfistel erforderlich. Eine Neoblasenscheidenfistel trat in einem Fall (0,1 %) auf und wurde mittels transvaginaler Operation in der Technik nach Latzko versorgt. In 2 Fällen (0,3 %) kam es zu einer Verklebung bzw. Verwachsung einander gegenüberliegenden Nahtreihen in der Neoblase,

die in einem Fall zystoskopisch gelöst werden konnten, im anderen Fall nur durch eine offene Operation versorgt werden konnten.

17 Patienten (2,3 %) entwickelten postoperativ eine Schleimtamponade, die eine transurethrale Katheterisierung und Ausräumung der Schleimtamponade erforderlich machten. In 3 Fällen (0,4 %) kam es zur Blasantamponade bei Nachblutung aus einem Gefäß der Neoblasenwand, die in 2 Fällen transurethral über einen Dauerkatheter ausgeräumt werden konnten. In einem Fall war die offene chirurgische Intervention mit Umstechung des blutenden Gefäßes erforderlich.

Insgesamt 101 Patienten (13,4 %) entwickelten im frühen postoperativen Verlauf fieberhafte Harnwegsinfekte ohne gleichzeitige Schleimtamponade, 9 Patienten (1,2 %) entwickelten derartige fieberhafte Infekte als Folge einer infizierten Schleimtamponade. Bei 2 Patienten zeigte sich das klinische Vollbild einer Urosepsis. In allen Fällen wurde eine testgerechte Antibiotika-Therapie in Verbindung mit maximaler Ableitung der Neoblase über einen transurethralen Katheter und gegebenenfalls die Ausräumung einer Schleimtamponade durchgeführt.

8 Patienten (1,1 %) entwickelten im Rahmen eines derartigen Infektes einen vorübergehenden Kreatininanstieg; bei 2 Patienten (0,3 %) trat ein akutes Nierenversagen auf und 5 Patienten (0,7 %) entwickelten eine kompensierte bzw. akute Niereninsuffizienz, die jeweils eine medikamentös forcierte Diurese erforderte.

In 2 Fällen kam es zur vorübergehenden Anurie, einmal aufgrund eines verstopften Harnleitersplints und einmal wurde wegen Harnstauung eine Harnleiterschienung mittels perkutaner Nephrostomie durchgeführt.

Bei 6 Patienten (0,8 %) manifestierte sich nach Entfernung des transurethralen Katheters eine entgleiste metabolische Azidose, die durch entsprechende Infusionstherapie mit Bicarbonat korrigiert werden konnte.

In 5 Fällen (0,7 %) bestand postoperativ, trotz intensiver Beckenbodengymnastik eine persistierende Stressharninkontinenz Grad III. In einem Fall (0,1 %) bestand die persistierende Inkontinenz bei Zerebralsklerose; in einem anderen Fall (0,1 %) entwickelte sich bei Ablehnung ärztlicher Versorgung eine Abszedierung der Neoblase bei infizierter Schleimtamponade, die zur Teilnekrose der Neoblase führte. In diesem Fall war die Resektion der Neoblase und die Anlage einer beidseitigen Intubationsureterocutaneostomie unvermeidbar. 2 Fälle wurden operativ versorgt; einmal mit einer Faszienzügelplastik, wobei die Inkontinenz bestehen blieb und einmal mit einer TVT-Plastik (tension-free-vaginal-tape), die zur Hyperkontinenz führte.

3.4.2. Komplikationen der Darmsegmentausschaltung

Ileus:

Eine vorübergehende Darmatonie nach Anlage einer Ileum-Neoblase ist unvermeidbar. 23 Patienten (3,1 %) litten unter einer deutlich prolongierten Darmatonie, die in allen Fällen durch eine intensivierete medikamentöse Darmstimulation erfolgreich behandelt werden konnte.

24 Patienten (3,2 %) entwickelten das Vollbild eines paralytischen Ileus; aber auch hier war in 13 Fällen (1,7 %) die medikamentöse Darmstimulation erfolgreich. In den verbleibenden 11 Fällen (1,5 %) wurde eine Re-Laparotomie durchgeführt, die jeweils keinen Hinweis auf eine Darmobstruktion erbrachte. In all diesen Fällen wurde eine Dennis-Sonde zur Entlastung des Dünndarms eingelegt, die in den Folgetagen nach und nach zurückgezogen werden konnte. In einem Fall fand sich zum Zeitpunkt der Operation bereits eine Durchwanderungs-Peritonitis, die eine Antibiotika- und Spülbehandlung der Peritonealhöhle erforderte.

Einen mechanischen Ileus aufgrund von Briden entwickelten 12 Patienten (1,6 %), in 11 dieser Fälle war eine offene Revision mit Adhäsioolyse erforderlich. In einem Fall entwickelte sich ein sogenanntes Ogilvie-Syndrom mit massiver Dilatation des kompletten Colonrahmens und paralytischen Ileus. In diesem Fall wurde eine rektale Dekompressionssonde endoskopisch bis zum Zäkum eingelegt, darunter kam es zur spontanen Befundbesserung.

30 Patienten (4 %) zeigten im weiteren frühen postoperativen Verlauf Subileus-Beschwerden, die zur erneuten stationären Aufnahme führten. In allen Fällen reichte eine konservative Therapie mit medikamentöser Darmstimulation aus.

Dünndarmanastomose:

Eine Dünndarmanastomoseninsuffizienz trat bei 8 Patienten (1,1 %) auf. In 7 Fällen war die offen-chirurgische Revision erforderlich, in einem Fall handelte es sich um eine Dünndarm-Haut-Fistel, hier reichte eine konservative Therapie aus. In 5 Fällen (1,9 %) zeigte sich ein Schlingenabszess und in 10 Fällen (1,3 %) eine partielle oder vollständige Peritonitis, in einem Fall bestand ein Schlingenabszess mit Peritonitis und einmal handelte es sich um ein akutes Abdomen; alle Fälle erforderten eine Spülbehandlung in Verbindung mit einer Antibiotika-Therapie.

Kurzdarmsyndrom:

Insgesamt 5 Patienten (0,7 %) entwickelten postoperativ persistierend chronische Diarrhoen im Sinne eines Kurzdarmsyndroms. In allen Fällen war eine konservativ-

medikamentöse Therapie (z. B. mit Quantalan) erfolgreich. In allen Fällen gab es keinen Hinweis auf präoperative Darmfunktionsstörungen oder Resektion überlanger Darmsegmente.

3.4.3. Komplikationen der Zystektomie mit pelviner Lymphadenektomie

Insgesamt sind im frühen postoperativen Verlauf 134 Komplikationen, die auf die reine Zystektomie mit pelviner Lymphadenektomie zurückzuführen sind, zu verzeichnen:

Blutung:

In 9 Fällen (1,2 %) kam es zu postoperativen Nachblutungen. In 6 dieser Fälle war die offen chirurgische Revision mit Versorgung der Blutungsquelle erforderlich. Es handelte sich dabei einmal um eine Blutung aus epigastrischen Gefäßen, viermal um eine Nachblutung aus dem Beckenboden und einmal um eine Blutung aus dem Ligamentum hepaticum. In den verbleibenden 3 Fällen wurde das entstehende Hämatom zunächst konservativ behandelt. Bei infiziertem Hämatom war in einem Fall die sekundäre Einlage einer Drainage erforderlich.

Wundheilungsstörung:

Bei 70 Patienten (9,3 %) traten im frühen postoperativen Verlauf Wundheilungsstörungen auf, wobei es sich im wesentlichen um epifasziale Störungen handelte. Nur in 2 Fällen erforderte eine sekundäre Wundheilungsstörung epifaszial eine operative Revision mit Wundanfrischung.

Insgesamt 10 Patienten (1,3 %) entwickelten einen Platzbauch, der operativ revidiert werden musste. In 6 Fällen entwickelten sich später Narbenhernien, die aber jeweils auf Wunsch der Patienten nicht therapiert wurden. 11 Patienten (1,5 %) entwickelten subfasziale Wundheilungsstörungen mit Abszessen, die jeweils in 4 Fällen mit einer Abszess-Spaltung bzw. Drainagebehandlung therapiert wurden. In 7 Fällen war die offen chirurgische Abszesssanierung und -drainage erforderlich.

Verletzungen und Komplikationen an Nachbarorganen:

Im Rahmen der Zystektomie und pelvinen Lymphadenektomie traten in insgesamt 14 Fällen (1,9 %) Verletzungen von Nachbarorganen auf.

Dies waren im Detail eine Rektumläsion, die intraoperativ bemerkt und übernäht wurde. Hier wurde zusätzlich ein Peritonealpatch interponiert.

Zwei Milzläsionen traten auf, die in einem Fall zur Splenektomie im zweiten Fall zur Fibrinklebung führten. In einem Fall kam es im frühen postoperativen Verlauf zu einer

Sigmadivertikel-perforation, wobei der Zusammenhang zur Operation nicht eindeutig nachvollziehbar war. Hier wurde eine Sigmateilresektion durchgeführt.

In 3 Fällen kam es zur Läsion des Nervus obturatorius, dabei aber nur in einem Fall zur kompletten Durchtrennung. In 2 Fällen zur chronischen Irritation des Nerven. 4 Patienten entwickelten eine vorübergehende Irritation des Plexus lumbalis, die jedoch durch Physiotherapie und konservative Maßnahmen beherrschbar waren. In 3 Fällen kam es zu Irritationen oder Funktionsstörungen des Nervus cutaneus femoris lateralis, die aber jeweils konservativ behandelt wurden.

Lymphabfluss-Störungen:

In 41 Fällen (5,4 %) kam es zu Störungen des Lymphabflusses als Folge der pelvinen Lymphadenektomie, hierbei handelte es sich in 5 Fällen um eine asymptomatische und entsprechend nicht therapierte Lymphozele. In 5 Fällen handelte es sich um eine prolongierte Lymphorrhoe bei noch liegender perivesikaler Drainage und in 29 Fällen um eine symptomatische Lymphozele, die perkutan drainiert wurde. In 2 Fällen resultierte ein persistierendes Lymphödem bzw. Lymphstau, die mittels Lymphdrainage therapiert wurden.

3.4.4. Allgemeine Komplikationen

Als allgemeine Komplikationen gelten alle die Komplikationen, die nicht direkt einem Operationsschritt zuzuordnen sind, insgesamt aber nach Eingriffen dieser Größe auftreten können. Dies waren im vorliegenden Patientengut 168 Komplikationen (22,3 % aller Komplikationen), die im Wesentlichen konservativ behandelt werden konnten.

Gefäßsystem:

18 Patienten entwickelten eine Thrombose des Venensystems (2,4 %), die Lokalisation war wie folgt verteilt: Vena cava in einem Fall, tiefes Beinvenensystem im Becken und Oberschenkelbereich in 4 Fällen, Unterschenkel in 7 Fällen, Vena subclavia als Folge eines zentral venösen Katheters in 3 Fällen und Thrombophlebitis als Folge einer venösen Verweilkanüle in 2 Fällen. Nur in einem Fall war eine Embolektomie der Vena femoralis erforderlich. Alle anderen Fälle wurden konservativ therapiert. 8 Patienten entwickelten postoperativ eine manifeste Lungenembolie, dabei war in 2 Fällen eine Trendelenburg'sche Operation mit Embolektomie erforderlich.

Herz-Kreislaufsystem:

Kardiale Komplikationen traten in 19 Fällen (2,5 %) auf: 2 Patienten erlitten einen Myokardinfarkt, zwei weitere Angina pectoris-Anfälle. In 3 Fällen kam es zur Dekompensation einer vorbestehenden Herzinsuffizienz. Rhythmische Komplikationen erlitten 12 Patienten, hiervon 8 mit Tachyarrhythmie, 4 mit Bradyarrhythmie. In allen Fällen war eine medikamentöse Therapie ggf. in Verbindung mit einer elektrischen Kardioversion erforderlich.

Atmungssystem:

Pneumonische Komplikationen traten in 19 Fällen auf, dabei in 2 Fällen als Folge einer Aspiration. In insgesamt 11 Fällen kam es dabei zur akuten Ateminsuffizienz, die eine Intubation der Patienten erforderte; insgesamt 4 x entwickelte sich ein ARDS (adult respiratory distress syndrome, akute respiratorische Insuffizienz).

Konservativ behandelt wurden Dystelektasen und Atelektasen bei 3 Patienten. Zwei Patienten entwickelten spontan einen Pneumothorax postoperativ, ohne dass hier eine Ursache zu eruieren gewesen wäre.

Gastrointestinaltrakt:

Insgesamt entwickelten 19 Patienten (2,5 %) gastrointestinale Komplikationen. 5 Patienten zeigten postoperativ ein Ulcus ventriculi oder duodeni mit gastrointestinaler Blutung, die eine Unterspritzung der Ulcera erforderten.

Weitere Komplikationen waren Refluxösophagitis und Gastritis sowie Sigmadivertikulitis in je einem Fall. 4 Patienten entwickelten als Folge einer Antibiotika-Therapie eine pseudomembranöse Kolitis durch Clostridium difficile, die in der Stuhlkultur nachgewiesen werden konnte und entsprechend antibiotisch therapiert wurde. Fünf Patienten entwickelten eine Cholezystitis, die in 4 der Fälle eine Cholezystektomie erforderlich machte. 1 Patient litt an einer Pankreatitis, die konservativ therapiert werden konnte. Ein Patient, der präoperativ eine Bestrahlung im kleinen Becken erhalten hatte, entwickelte eine spontane Dünndarmperforation, die nicht auf chirurgische Maßnahmen zurückzuführen war, in diesem Fall wurde eine offen-chirurgische Revision erforderlich.

Nervensystem:

Neurologische Komplikationen traten in 24 Fällen (3,2 %) auf. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um Lagerungsschäden durch die Lagerung auf dem Operationstisch in 12 Fällen (1,6 %).

Drei Patienten entwickelten einen Apoplex im frühen postoperativen Verlauf; 4 Patienten ein Durchgangssyndrom postoperativ. Ein Patient entwickelte ein Spätdelir. Diese Komplikationen wurden konservativ erfolgreich therapiert. Bei einem Patienten kam es postoperativ zum Glaukomanfall. 3 Patienten entwickelten psychische Störungen, im Sinne einer Depression bzw. Suizidalität und wurden psychiatrisch mitbetreut.

Urogenitaltrakt:

Komplikationen des Urogenitaltraktes über die oben genannten Komplikationen hinaus waren selten. In einem Fall kam es zur Epididymitis, in einem weiteren Fall zu einer schweren Urethritis und in zwei weiteren Fällen als Folge der Dauerkathetereinlage zu einer Paraphimose, die aber jeweils konservativ behandelt werden konnten.

Sepsis:

Insgesamt 27 Patienten (3,6 %) entwickelten postoperativ lebensbedrohliche septische Komplikationen, wobei in vielen Fällen der Sepsis-Herd nicht eindeutig identifiziert werden konnte. In einem Fall ließ sich die Sepsis eindeutig auf eine Bronchopneumonie, in 2 weiteren Fällen auf einen infizierten zentral venösen Katheter zurückführen. In 16 Fällen dagegen handelte es sich um eine Sepsis unklarer Ursache, bei der auch eine orthochirurgische Revision keinen Sepsisherde zeigen konnte. Im Rahmen von 7 septischen Ereignissen kam es zum Multiorganversagen und einmal zum Herz-Kreislaufversagen, die zum Tode führten. Seltene weitere Komplikationen umfassen zwei allergische Reaktionen, eine Jod-induzierte Hyperthyreose und einen Transfusionszwischenfall. Alle diese Komplikationen wurden konservativ therapiert.

3.4.5. Mortalitätsanalyse innerhalb der ersten drei postoperativen Monate

23 von 754 Patienten verstarben innerhalb der ersten 90 Tage postoperativ nach radikaler Zystektomie und Anlage einer orthotopen Ileum-Neoblase (3,1 %). In den meisten Fällen traten multifaktorielle Ereignisse auf, die letztendlich zum Tode führten. 7 Patienten verstarben in der Folge septischer Komplikationen, die zum Multiorganversagen führten.

In 3 dieser Fälle war der Grund eine Peritonitis oder ein intraabdomineller Abszess. 9 Patienten verstarben aufgrund kardiopulmonaler Komplikationen: 2 Patienten an einem Myokardinfarkt, 5 Patienten als Folge einer Lungenarterienembolie und 2 weitere als Folge einer Pneumonie mit Sepsis. Bei 5 Patienten zeigte sich eine frühe Tumorprogression nach palliativer Zystektomie, welche durch zerebrale Metastasierung, Hyperkalzämie oder rasch progredienter Knochenmetastasierung mit multiplen Frakturen zum Tode führten. In

einem Fall kam es zu einem Beckenabszess mit Arrosion der Vena iliaca und nachfolgenden tödlichen hämorrhagischen Schock. In einem weiteren Fall kam es nach unkompliziertem Krankenhausaufenthalt, bei kurativer Behandlung zwei Tage nach Entlassung, zu einem suizidalen Ereignis.

3.5. Spätkomplikationen (> 3 Monate postoperativ)

3.5.1. Neoblasenspezifische Komplikationen

Insgesamt traten im späteren Verlauf nach radikaler Zystektomie und Anlage einer Ileum-Neoblase 299 Komplikationen (40 %) auf, die als neoblasenspezifisch zu werten sind.

Komplikationen der uretero-neovesikalen Anastomose:

Mit insgesamt 109 Spätkomplikationen (14,5 %) machen die Komplikationen der uretero-neovesikalen Anastomose den größten Anteil der neoblasenspezifischen Komplikationen aus. Hierbei ist wieder zwischen den antirefluxiven und refluxiven uretero-neovesikalen Anastomosen zu unterscheiden. Bei der antirefluxiven Anastomosentechnik nach Le Duc zeigte sich in 39 Fällen im Langzeitverlauf eine Stenose bzw. Harnstauungsniere. In 2 Fällen erfolgte hier eine vorübergehende Anlage einer Ureterschiene. In 5 Fällen wurde eine perkutane Nephrostomie angelegt. In 5 weiteren Fällen wurde eine antegrade Harnleiterschienung (PUSP) durchgeführt. In 12 Fällen war entweder eine Ballondilatation der uretero-neovesikalen Anastomose, die Einlage eines Dilatationsstents oder eine Neoostiumschlitzung als endoskopische Therapie durchgeführt worden. In 11 Fällen erfolgte eine Neoimplantation des Ureters in die Neoblase. In weiteren 4 Fällen wurde bei funktionsloser Harnstauungsniere eine Nephrektomie durchgeführt. Die Anastomosenstriktur führte bei Infektion der Harnstauungsniere zur Urosepsis.

Harnstauungsniere nach Anlage einer orthotopen Ileum-Neoblase traten in 10 Fällen durch lokale Tumorrezidive auf, die zu einer Ummauerung des distalen Harnleiters führten und nicht auf eine Anastomosenstriktur zurückzuführen sind. Hier erfolgte in 4 Fällen keine Therapie, zwei Patienten erhielten eine perkutane Nephrostomie, ein Patient eine antegrade Harnleiterschienung. In 3 Fällen wurde offen chirurgisch eine Tumorresektion vorgenommen.

Bei der refluxiven Anastomosentechnik nach Wallace I kam es nur in 3 Fällen zur Harnstauungsniere aufgrund einer ureteroneovesikalen Anastomosenenge. Hier wurde in

einem Fall eine antegrade Harnleiterschienung (PUSP) durchgeführt. In einem Fall war eine endoskopische Anastomosenschlitzung erforderlich. In einem weiteren Fall wurde eine offen chirurgische Harnleiter-Neuimplantation durchgeführt. Bei Patienten dieser Form der ureteroneovesikalen Anastomose traten fieberhafte Harnwegsinfekte in 21 Fällen auf, während dies nach ureteroneovesikalen Harnleiterstenose in der Technik nach Le Duc in 19 Fällen der Fall war. Alle diese Harnwegsinfekte wurden antibiotisch therapiert. Eine Harnstauungsniere bei einem Tumorrezidiv zeigte sich nach uretero-neovesikaler Anastomose in der Technik nach Wallace I in 6 Fällen. Hier wurde in 2 Fällen eine offene Tumorsektion durchgeführt. In weiteren 4 Fällen erfolgte keine Therapie. 2 Patienten aus diesem Kollektiv entwickelten Harnleitersteine. In einem Fall kam es zum spontanen Steinabgang, im zweiten Fall wurde eine extrakorporale Stoßwellenlithotripsie durchgeführt.

Komplikationen der neovesiko-urethralen Anastomose:

Insgesamt traten hier in 61 Fällen (8,1 %) subvesikale Obstruktionen und in 48 Fällen (6,4 %) funktionelle Blasenentleerungsstörungen auf.

Beim Mann trat in 53 Fällen eine subvesikale Obstruktion auf. Dabei handelte es sich in 3 Fällen um eine Mukosafalte und in einem Fall um ein granulomatöses Gewebe, die endoskopisch abgetragen wurden. 20 Patienten zeigten eine neovesiko-urethrale Anastomosenstriktur, die in 14 Fällen durch eine transurethrale Resektion oder Blasenhalssinzision therapiert wurde, in 5 Fällen wurde eine Bougierung durchgeführt, ein Patient erhielt eine Stent-Einlage und in 1 Fall erfolgte bei rezidivierender Anastomosenstriktur eine Cystofix-Anlage. 12 Patienten entwickelten eine Urethra-Striktur, in 11 Fällen wurde eine Urethrotomie erfolgreich durchgeführt und in 1 Fall erfolgte, aufgrund eines therapierefraktären Divertikels bei Selbstkatheterisierung, eine offen-chirurgische Boutonniere-Anlage. Eine intermittierende Einmalkatheterisierung (ISEK) führten 3 Patienten wegen einer subvesikalen Obstruktion durch, ein Patient erhielt ein Cystofix. 19 Patienten führten bei funktionellen Blasenentleerungsstörungen ohne morphologisches Korrelat ISEK durch und 2 Patienten hatten einen Dauerkatheter. Ein Tumorrezidiv der Anastomose entwickelten 7 Patienten, 6 Fälle führten einen permanenten oder intermittierenden Einmalkatheterismus durch und in einem Fall erfolgte eine offen-chirurgische Urethrektomie mit Umwandlung der Neoblase in ein nasses Stoma. Ein Tumorrezidiv der Urethra zeigte sich bei 6 Patienten, einen permanenten oder intermittierenden Einmalkatheterismus führten 4 Patienten durch und in 2 Fällen wurde offen-chirurgisch eine Boutonniere angelegt.

Bei der Frau trat in 8 Fällen eine subvesikale Obstruktion auf. In 2 Fällen handelte es sich um eine neovesiko-urethrale Anastomosenstriktur, einmal erfolgte eine Blasenhalssinzision und einmal eine transurethrale Resektion. In einem Fall handelte es sich um eine Mukosafalte, während in einem anderen Fall ein Kondylom der Urethra vorlag, die endoskopisch abgetragen wurden. In 4 Fällen wurde die subvesikale Obstruktion mit ISEK behandelt. 27 Patientinnen entwickelten funktionelle Blasenentleerungsstörungen bzw. eine Hyperkontinenz und führten einen intermittierenden sterilen Einmalkatheterismus durch, eine Patientin hatte einen Dauerkatheter.

Komplikationen der Neoblase selbst:

Hier traten insgesamt 24 Komplikationen (3,2 %) auf. 3 Patienten entwickelten eine Neoblasendünndarmfistel als Folge einer Strahlentherapie beim Lokalrezidiv eines Urothelkarzinoms. In zwei dieser 3 Fälle bestand vor Strahlentherapie bereits eine Makrohämaturie mit Blasentamponade als Hinweis für eine Infiltration der Neoblase durch das Rezidiv. In allen 3 Fällen wurde die Neoblase belassen und eine Ausschaltung der zuführenden Darmanteile ggf. mit Anus praeter-Anlage durchgeführt. In allen 3 Fällen blieb die Neoblase bis zum Tod der Patienten durch Tumorprogress funktionell intakt.

Adhäsionen durch Nahtreihen der Neoblase traten insgesamt in einem Fall auf, sie wurden endoskopisch gelöst. 12 Patienten entwickelten im weiteren Verlauf Schleimtamponaden, die über einen transurethralen Katheter ausgeräumt werden konnten. 3 Patienten entwickelten Neoblasensteine, wobei hier Nahtmaterial in der Neoblase als Kristallisationskern diente. Diese Steine konnten endoskopisch mittels Blasensteinlithotripsie therapiert werden. Bei einem Patienten trat 13 Jahre nach Anlage der Ileum-Neoblase klinisch eine Pouchitis auf. Im Rahmen einer Zystoskopie kam es zur spontanen multifokalen Blutung aus allen Anteilen der Neoblasenwand, die nur durch Dauerspülbehandlung therapiert werden konnte.

Infektionen

Im langfristigen postoperativen Verlauf entwickelten 3 Patienten eine Urosepsis, zweimal aufgrund einer Ureter-Anastomosenstriktur und einmal ohne morphologisches Korrelat, ausgehend von Infekten der oberen Harnwege, die jeweils antibiotisch therapiert wurden.

2 Patienten entwickelten eine hochakute Pyelonephritis, in einem Fall mit infizierter Harnstauungsniere. In beiden Fällen wurde eine Nephrektomie durchgeführt. In weiteren 2 Fällen lag eine Pyonephrose vor. Einmal wegen einer distalen Harnleiterenge, hier wurde eine Schlitzung des Neoostiums durchgeführt und vorübergehend eine perkutane Nephrostomie angelegt. Beim anderen Fall wurde ebenfalls mit einer perkutanen

Nephrostomie therapiert, hier entwickelte sich jedoch eine Urosepsis und resultierte im Multiorganversagen.

Weitere neoblasenspezifische Komplikationen

Bei 17 Patienten kam es zu einer vorübergehenden oder dauerhaften Einschränkung der Nierenfunktion. In 11 Fällen entwickelte sich eine dauerhafte kompensierte Niereninsuffizienz. In 4 weiteren Fällen entwickelte sich eine dialysepflichtige terminale Niereninsuffizienz, wobei in einem Fall eine dekomensierte Niereninsuffizienz auftrat, nachdem als Zweitumor ein Nierenzellkarzinom reseziert wurde. In einem dieser Fälle bestand vor Zystektomie und Anlage der Neoblase bereits ein Z. n. Nierentransplantation. Es kam über ein Jahr nach Anlage der Neoblase zum Transplantatversagen und zur erneuten dialysepflichtigen terminalen Niereninsuffizienz. In einem Fall entwickelte sich bei Neoblasenteiltamponade ein postrenales Nierenversagen, dass nach Tamponadenausräumung komplett reversibel war.

9 Patienten entwickelten vorübergehend eine entgleiste metabolische Azidose. In allen Fällen war eine stationäre Infusionstherapie mit Bicarbonat-Substitution erforderlich. Unter oraler Bicarbonat-Substitution ließ sich in allen Fällen langfristig eine suffiziente medikamentöse Einstellung erreichen.

13 Patienten (1,7 %) litten persistierend an einer Harninkontinenz Grad III. In 5 Fällen erfolgte die Therapie mittels Condom-urinal, in einem Fall mit einer Penisklemme und in einem Fall mit einem offen-chirurgischen Scott-Sphinkter-Versuch.

In 2 Fällen wurden Kollagen-Unterspritzungen des Sphinkter externus durchgeführt und in 2 weiteren Fällen erfolgte die operative Versorgung mittels eines Tension-free-vaginal-tape (TVT). Dabei zeigte sich, dass bei allen Patientinnen, die eine präoperative Stressharninkontinenz Grad III aufwiesen, diese postoperativ fortbestand. Als einzige operative Therapie hat hier die TVT-Plastik zu einer deutlichen Verbesserung geführt, allerdings sind alle Patientinnen, die derart therapiert worden sind, postoperativ hyperkontinent und müssen einen intermittierenden sterilen Einmalkatheterismus durchführen.

Bei einer Patientin bestand nach Neoblasenoperation primär eine Hyperkontinenz, die zur transurethralen Resektion des Blasenhalbes führte. Danach bestand eine Stressharninkontinenz Grad III. Es wurde daraufhin eine Harninkontinenzoperation (Steffens-Band) durchgeführt. Postoperativ bestand erneut ein Harnverhalt, so dass eine

vaginale Durchtrennung des Bandes durchgeführt wurde. Endergebnis dieser multiplen Operationen ist nun eine kombinierte Hyperkontinenz mit Stressharninkontinenz Grad II. Dieser Fall zeigt, dass die postoperative Hyperkontinenz gerade bei Frauen nach Anlage einer orthotopen Ileum-Neoblase für die meisten Patientinnen der wesentlich unproblematisch zu tolerierende Zustand ist. Durch operative Maßnahmen kann es hier zu einer wesentlichen Verschlechterung der Kontinenzsituation kommen, die letztendlich zu einer für den Patienten sehr belastenden kombinierten Problematik führt, so dass einerseits eine Stressharninkontinenz, die eine Versorgung mit Vorlagen erfordert und eine Hyperkontinenz die einen intermittierenden sterilen Einmalkatheterismus benötigt, gleichzeitig vorliegen. Hier ist eine ausführliche Aufklärung der Patientinnen vor Durchführung jedes Eingriffes zwingend erforderlich.

3.5.2. Komplikationen der Darmsegmentausschaltung

Langfristig traten 32 Komplikationen auf (4,2 %), die auf die Darmsegmentausschaltung zurückzuführen waren. 18 Patienten (2,4 %) beklagten einmalige oder rezidivierende paralytische Ileus- oder Subileus-Zustände, die in 15 Fällen jeweils konservativ mit medikamentöser Darmstimulation therapierbar waren. In 2 Fällen traten Ileum-Stenosen, in einem Fall eine Sigmastenose auf, die jeweils eine chirurgische Intervention notwendig machte. Zwei dieser 3 Patienten hatte eine Strahlentherapie vor Anlage der Ileum-Neoblase erhalten, so dass hier eine radiogene Stenose nicht unwahrscheinlich ist. Bei 7 Patienten entwickelte sich langfristig ein Briden-Ileus, der zu einer offen chirurgischen Adhäsiolyse führte. 4 Patienten beklagen chronisch rezidivierende Diarrhoen, in 2 Fällen besteht ein klinisch manifestes Kurzdarmsyndrom, dass eine medikamentöse Therapie mit Quantalan erfordert. In einem Fall besteht ein therapiebedürftiger Vitamin-B-12-Mangel, der eine regelmäßige Substitution erfordert.

3.5.3. Komplikationen der Zystektomie mit pelviner Lymphadenektomie

Im langfristigen Verlauf traten 30 Komplikationen (4 %) auf. In 2 Fällen bestanden langfristig sekundäre Wundheilungsstörungen, die über lange Zeit konservativ behandelt wurden.

Bei 21 Patienten (2,8 %) manifestiert sich im langfristigen Verlauf eine Narbenhernie, hier wurden in 11 von 21 Fällen Herniotomien durchgeführt. In 10 Fällen erfolgte bisher keine Therapie. Bei einer Patientin mit Mittelbauchserom wurde dieses punktiert. In einem Fall entwickelte sich erst nach 6 Monaten eine symptomatische Lymphozele, die vorübergehend drainiert wurde. 5 Patienten klagten langfristig über einen Lymphstau bzw.

Lymphödem eines Beines, hier erfolgte jeweils eine konservative Therapie mittels Lymphdrainage.

3.5.4. Allgemeine Komplikationen

Als Spätkomplikation traten in 29 Fällen (3,8 %) Komplikationen auf, die auf den großen Eingriff allgemein zurückzuführen sind.

Gefäßsystem:

In 14 Fällen (1,9 %) kam es als Spätkomplikation zur Thrombose im Bereich der unteren Extremität, die auf den vorangegangenen Eingriff über die Tumorerkrankung als solche zurückführbar sind. Hier waren in einem Fall die Beckenvenenetape, in 2 Fällen die Oberschenkeletape allein und in den verbleibenden Fällen die Ober- und Unterschenkeletape betroffen. Bei einem Patienten trat eine Phlegmasia coerulea dolens auf, die chirurgisch therapiert wurde. Bei einem Patienten kam es zur konservativ therapierbaren Lungenembolie.

Atmungssystem:

Bei einem Patienten mit prolongiertem, postoperativem Verlauf kam es nach 4 Monaten zur Pneumonie.

Gastrointestinaltrakt:

Bei einem Patienten trat ein perforiertes Ulcus duodeni innerhalb der ersten sechs Monate postoperativ auf, das chirurgisch saniert wurde. Bei einem weiteren Patienten kam es bei Zustand nach Strahlentherapie vor Anlage der Neoblase zu einer spontanen Dünndarmperforation mit diffuser, eitriger und urinöser Peritonitis. Auch hier erfolgte eine offene chirurgische Revision mit peritonealer Spülung und Ausschaltung des entsprechenden Dünndarmsegmentes.

Nervensystem:

Nur in einem Fall entwickelten sich chronische Nervenschmerzen im Bereich des kleinen Beckens, die jeweils konservativ behandelt wurden. In einem anderen Fall traten Sensibilitätsstörungen im Bereich des Nervus cutaneus femoris lateralis auf.

Urogenitalsystem:

In einem Fall entwickelte sich eine Epididymitis, die antibiotisch therapiert wurde. Zwei Patienten entwickelten eine Nephrolithiasis und wurden jeweils mittels extrakorporaler Stoßwellenlithotripsie behandelt.

Sepsis:

Vier Patienten (0,5 %) entwickelten im postoperativen Spätverlauf eine Sepsis unklarer Genese, in drei Fällen mit Multiorganversagen. Die Therapie erfolgte jeweils konservativ. Ein Infektionsherd ließ sich in diesen Fällen nicht ausmachen.

3.5.5. Tumorspezifische Komplikationen

Insgesamt traten 25 Spätkomplikationen auf (3,3 %), die auf einen Progress der Tumorerkrankung zurückzuführen waren.

Neoblase:

Ein Patient entwickelte ein Lokalrezidiv mit Infiltration der Neoblase. Bei zwei weiteren Fällen bestand zusätzlich eine Blasenentleerungsstörung. Bei einem Fall trat zusätzlich eine Blasantamponade auf. Alle erhielten eine konservative Therapie bzw. wurden nicht therapiert.

Vier weitere Patienten (0,5 %) entwickelten aufgrund eines Lokalrezidivs Fisteln zwischen Darmsegmenten und der Neoblase, welche in einem Fall konservativ behandelt wurde, in zwei Fällen wurde die chirurgische Ausschaltung des betroffenen Darmsegmentes unter Beibehalt der Neoblase durchgeführt. In einem Fall erfolgte die Resektion der Neoblase und des Sigmas, gleichzeitig wurde eine Harnleiterhautimplantation angelegt.

Eine Makrohämaturie bei Lokalrezidiv war bei 6 Patienten (0,8 %) zu beobachten, wobei diese nur in einem Fall endoskopisch therapiert werden musste. In 3 Fällen wurde eine permanente oder intermittierende Katheterisierung durchgeführt.

In einem Fall erfolgte bei bestehenden Nierenbeckenkarzinom eine Neoblasenteilresektion. Ein Patient klagte bei lokalem Tumorrezidiv mit Verdrängung der Neoblase und Makrohämaturie über stärkste Schmerzen, die schmerztherapeutisch behandelt werden mussten. Bei einer Patientin mit ossären Metastasen und pathologischen Frakturen bei vorbestehender Blasenentleerungsstörung nach Anlage der Neoblase war die Fortsetzung des intermittierenden sterilen Einmalkatheterismus technisch nicht mehr möglich, so dass hier ein suprapubischer Katheter angelegt werden musste. Bei einem Patienten trat als Zweitumor ein Kolonkarzinom auf, das zur Verdrängung der Neoblase führte und letztendlich eine Blasenentleerungsstörung verursachte. Hier erfolgte die Dauerkathetereinlage und konservative Therapie des fortgeschrittenen Kolonkarzinoms.

3.5.6. Orthotope Ileum-Neoblase und Strahlentherapie

Eine Strahlentherapie führt zur Veränderung der Gewebepерfusion, zur sekundären Gewebefibrosierung und gleichzeitig zur gestörten Wundheilung.

Im gesamten Patientengut wurde der Einfluss einer vorangegangenen oder nachfolgenden Bestrahlung des kleinen Beckens in Bezug auf die Komplikationsrate mit Funktion der Neoblase untersucht. Bei 19 Patienten (2,5 %) mit einem Follow-up von 52,1 Monaten bestand eine Vorbestrahlung des kleinen Beckens mit dem Mittel 58,8 Gy (45-72 Gy) aufgrund eines Harnblasenkarzinoms in 10 Fällen, eines Zervixkarzinoms bei 4 Patientinnen, eines Rhabdomyosarkoms in einem Fall und eines Prostatakarzinoms bei 4 Patienten. Das Intervall zwischen Strahlentherapie und Zystektomie betrug im Mittel 135,8 Monate (4-552). An Komplikationen traten in 3 Fällen eine Harnstauungsniere auf, zweimal war eine vorübergehende Harnleiterschienung ausreichend und einmal wurde eine offene Operation durchgeführt. Weiterhin entwickelte sich eine Neoblasenscheidenfistel bei einer Patientin nach 15 Monaten nach Anlage der Ileum-Neoblase. Hier wurde ein vaginaler Fistelverschluss in der Technik nach Latzko durchgeführt. In 2 Fällen entwickelte sich langfristig postoperativ ein Bridenileus, der jeweils mittels offener Adhäsiolyse behandelt wurde. In einem Fall kam es 10 Monate postoperativ zu einer spontanen Neoblasenperforation mit urinöser Peritonitis, der eine Peritoneallavage und offene Übernähung der Neoblase erforderte. In einem anderen Fall ereignete sich eine spontane Dünndarmperforation sieben Monate postoperativ, hier wurde ein Anus praeter angelegt und eine Peritoneallavage durchgeführt. Bei einer Patientin entwickelte sich 3 Jahre postoperativ ein Plattenepithelkarzinom der Vagina, dass die sekundäre Resektion der Neoblase erforderte. Zwei Patienten beklagten postoperativ eine persistierende Stressharninkontinenz Grad III. Bei 10 der 19 Patienten (52,6 %) war der postoperative Verlauf vollständig unkompliziert.

25 Patienten erhielten eine palliative Strahlentherapie des kleinen Beckens bei Lokalrezidiv oder ossärer Metastasierung im Mittel 23,5 (2-86) Monate nach Zystektomie mit durchschnittlich 57,1 Gy (16-72 Gy). Bei 3 von 25 Patienten trat eine Neoblasendarmfistel im Verlauf der Behandlung auf. In 2 der 3 Fälle war bereits vor der Strahlentherapie eine Infiltration der Neoblase durch ein Tumorrezidiv bekannt. In allen 3 Fällen wurde das betroffene Darmsegment unter Belassung der Neoblase ausgeschaltet. Die Funktion der Neoblase blieb bei allen 3 Patienten im Verlauf der Bestrahlung erhalten.

3.5.7. Umwandlung einer Harnableitung aus einer orthotopen Ileum-Neoblase (Undiversion)

Im Beobachtungszeitraum waren in 9 Fällen (5 Frauen, 4 Männer) Umwandlungen der Harnableitung aus einer orthotopen Ileum-Neoblase erforderlich. Aufgrund der Komplexität dieser 9 Fälle werden diese im Folgenden einzeln dargestellt:

1. Ein Mann, der sich in den Wochen nach der Entlassung aus der primären stationären Therapie vollständig jeglicher ärztlicher Behandlung entzog, stellte sich nach 3 Monaten bei Schleimtamponade mit sekundärer Abszedierung der Neoblase die zur weitgehenden Nekrose der Neblasenvorder- und -seitenwand geführt hatte, wieder vor. Angesichts der desolaten Situation war eine Rekonstruktion der Neoblase nicht möglich, so dass die verbliebenen Reste komplett reseziert werden mussten und eine beidseitige Intubations-Ureterocutaneostomie angelegt wurde. Der weitere Verlauf gestaltete sich unkompliziert.
2. Bei einer Patientin wurde im Rahmen der Zystektomie eine Urethrektomie mit durchgeführt und der Versuch der Anlage einer Ileum-Neoblase mit Urethraersatz und Anlage eines artifiziellen Sphinkters unternommen. Im frühen postoperativen Verlauf kam es jedoch zur Nekrose der vaginalen Vorderwand, die zum Freiliegen des Sphinkter-Cuffs führte, so dass letztendlich Urethra und Sphinkter-Cuff explantiert werden mussten. Es erfolgte daraufhin ein Verschluss der Ileum-Neoblase und Dauerableitung über einen suprapubischen Katheter.
3. Bei einem Patient trat ein urethrales Tumorrezidiv auf, das die Umwandlung in ein nasses Stoma mit gleichzeitiger Urethrektomie erforderte.
4. Bei einem Patienten entwickelte sich ein Lokalrezidiv mit Infiltration von Neoblase und Sigma, so dass in einer Sitzung die Resektion der Neoblase und eine Sigma-Teilresektion erforderlich wurde. Hier wurde einer Ureterocutaneostomie angelegt.
5. Ein Patient entwickelte aufgrund eines Lokalrezidives eine ausgedehnte Sigma-Neblasenfistel, die ebenfalls die Neblasenresektion und Sigmaresektion unumgänglich machte. Auch hier wurde eine Ureterocutaneostomie angelegt.

6. Bei einer präoperativ vorbestrahlten Patientin aufgrund eines gynäkologischen Tumors entwickelte sich ca. 3 Jahre nach der Anlage der Ileum-Neoblase ein Plattenepithelkarzinom der Vagina mit Beteiligung der Harnröhre und Infiltration der Neoblase, so dass hier eine palliative Resektion der Neoblase und Anlage einer Transureteroureterocutaneostomie unvermeidlich war.
7. Bei einer Patientin entwickelte sich ein Lokalrezidiv im Bereich des Beckenbodens, das zu einer zunehmenden subvesikalen Obstruktion führte. Letztendlich kann hier ein urethrales Rezidiv nicht sicher ausgeschlossen werden. Es erfolgte daher die Umwandlung der Ileum-Neoblase in ein Ileum-Reservoir mit Nippel, so dass die Patientin eine kontinente katheterisierbare Harnableitung behielt.
8. Bei einer präoperativ vorbestrahlten Patienten entwickelten sich Harnstauungsnieren beidseits nach Anlage der Ileum-Neoblase bei langstreckig narbig verengten Harnleitern. Hier wurden initial Jejunum-Interponate zwischen Nierenbecken und Neoblase angelegt. Bei persistierender Harntransportstörung entschloss man sich dann zur Resektion der Neoblase und zur Anlage eines Jejunum-Konduits.
9. Bei einer Patientin mit postoperativ nach mehr als einem Jahr aufgetretenen Harnstauungsnieren beidseits und zunehmender Dekompensation der Nierenfunktion wurde ebenfalls eine Resektion der Neoblase durchgeführt und ein Ileum-Konduit zur Protektion der Nierenfunktion angelegt.

4. Diskussion

Definition der Komplikation

Die Definition des Begriffes Komplikation ist in der Literatur sehr unterschiedlich weit gefaßt. Handelt es sich bei jedem gesundheitlichen Ereignis, das nach radikaler Zystektomie und Anlage einer Ileum-Neoblase eintritt, um eine Komplikation, oder sind diese Ereignisse als unabhängig zu werten? Um zu verhindern, dass durch ein selektiertes Reporting von gesundheitlichen Ereignissen, Aspekte der obengenannten Operationstechnik übersehen werden, wurde für diese Arbeit der Begriff der Komplikation bewußt sehr weit gefaßt. Die Komplikationen wurden unabhängig von ihrem Schweregrad dokumentiert. Dies führt insgesamt natürlich zu vergleichsweise hohen Komplikationsraten, gewährleistet aber so eine korrekte und umfassende Beurteilung der Probleme, die nach einem derartigen Eingriff auftreten können.

Zum Beispiel listet Abol-Enein et al. in seiner Patientenserie mit 344 Fällen 6 Punkte an Spätkomplikationen auf. [2] Frazier et al. mit 675 Patienten erwähnt 16 Spätkomplikationen. [26] In der vorliegenden Studie hingegen, umfassen die Spätkomplikationen mindestens 40 grundsätzlich verschiedene Komplikationspunkte und 30 Punkte mit weiterer Differenzierung, also insgesamt beinhaltet die aktuelle Serie 70 Spätkomplikationspunkte.

In der Ulmer Patientenserie sind auf der Früh- und Spätkomplikationsliste, auch Komplikationen von den Patienten aufgeführt, die postoperativ verstarben. Diese Patienten werden in der Literatur in der Regel von der Betrachtung ausgeschlossen, doch gerade hier ist oft eine Häufung der Komplikationen festzustellen. Um diese Problematik zu verdeutlichen, seien hier zwei Fälle erwähnt: Bei einem Patienten trat eine Pneumonie, eine Sepsis, ein Ileus und ein septisches Herz-Kreislaufversagen auf (Überlebenszeit: 1 Monat); ein anderer Patient entwickelte eine Anastomoseninsuffizienz, eine 4-Quadranten-Peritonitis, eine Pneumonie, ein ARDS (adult respiratory distress syndrome), einen mechanischen Ileus und eine Jod-induzierte Hyperthyreose (Überlebenszeit: 15 Monate). Hier wurde jeweils jede Komplikation für sich gezählt, auch wenn eine Komplikation die nächste bedingt und somit zusammengefasst und als eine Komplikation gewertet werden könnte.

Komplikationen nach Zystektomie und Anlage einer Ileum-Neoblase

Außer Frage steht, dass bei einer großen Patientenzahl, wie in dieser Serie mit 754 Patienten, ein größeres Spektrum an Komplikationen auftritt. Eine annähernd ebenso große Patientenserie wurde bisher nur einmal, nämlich mit 675 Patienten, die zum größten Teil

ein Ileum-Konduit erhielten [26], veröffentlicht. Die größte Patientenserie mit einer Ileum-Neoblase umfasst 363 Patienten [35].

Von insgesamt 754 Patienten in der Ulmer Serie hatten 317 Patienten (42%) überhaupt keine Frühkomplikation und 403 Patienten (53%) waren ohne eine einzige Spätkomplikation. In der vorliegenden Patientenserie machen die neoblasenspezifischen Komplikationen 34% bei den Frühkomplikationen und 40% bei den Spätkomplikationen aus.

Zur besseren Einordnung der Schwere der verschiedenen Komplikationen ist die Betrachtung der durchgeführten Therapie hilfreich. Man stellt hierbei fest, dass der allergrößte Teil der auftretenden Komplikationen mit konservativen oder geringen invasiven Methoden therapiert werden kann, z.B. wird das Legen eines transurethralen Katheters als minimal-invasive Behandlung angesehen.

Bei den neoblasenspezifischen Frühkomplikationen betreffen 32% und bei den Spätkomplikationen 35 % der Komplikationen eine einfache Behandlungsform, wie z.B. eine Infusionstherapie oder orale Medikamentengabe. Somit konnten 94% der neoblasenspezifischen Frühkomplikationen und 88% der Spätkomplikationen konservativ oder minimal-invasiv therapiert werden.

Eine Reoperation war nur in 2% der Fälle oder 6% bei Betrachtung der neoblasenspezifischen Frühkomplikationen allein und in 5% bzw. 12% bei den Spätkomplikationen notwendig.

Besondere Aufmerksamkeit wird im folgenden Text dem orthotopen Blasenersatz gewidmet. Bei Komplikationen, die auch bei anderen Harnableitungsformen auftreten, werden entsprechende Studien vergleichend herangezogen.

4.1. Neoblasenspezifische Komplikationen

Leckage / Urinom

Frühkomplikationen

In der vorliegenden Serie wird zwischen einer uretero-neovesikalen Leckage, Leckage der Neoblase selbst und einer neovesiko-urethralen Leckage unterschieden. Die Leckage der Neoblase selbst stellt ein wesentlich selteneres Ereignis dar, als die Leckage an einer der Anastomosen. Hier sind Faktoren wie die Beschaffenheit der verschiedenen Gewebe (Ureter-Ileum, bzw. Ileum-Urethra) oder die Spannung auf der Anastomose relevant. Die Therapie der Leckage besteht immer in der maximalen Harndrainage: bei der uretero-neovesikalen Anastomose durch Ureterschleife, transurethralen Dauerkatheter und

gegebenenfalls Nephrostomie, bei der Neoblase und der neovesiko-urethralen Anastomose durch einen transurethralen Dauerkatheter.

Uretero-neovesikale Leckage:

In einer Patientenserie mit 102 Patienten, die wegen eines muskelinvasiven Blasenkarzinoms eine orthotope Neoblase zwischen 1988 – 1990 in Indien erhielten, hatten 5 Patienten (4,9%) eine uretero-enterale Leckage, die mit einer perkutanen Nephrostomie und antegradem Stenting behandelt wurde. [48] Bei einer Studie mit 295 männlichen Patienten, die eine Kock-Ileum-Neoblase von 1986 bis 1993 an der Universitätsklinik von Los Angeles erhielten, trat in 1 Fall (0,3%) ein Urinom auf. [25] In einer Serie mit 166 männlichen Patienten, die zwischen 1990 und 1998 in Dänemark eine Kock-Ileum-Neoblase erhielten, entwickelten 12 Patienten (7,2%) eine Ureter-Leckage, in einem Fall war eine Reoperation notwendig. [95] Bei einer Studie mit 363 Patienten, die in der Zeit von 1986 – 1997 an der Universitätsklinik Ulm eine Ileum-Neoblase erhielten, litten 4 Patienten (1,1%) an einer Urinleckage der ileo-ureteralen Anastomose, in 3 Fällen wurde minimal-invasiv therapiert. [35] In der vorliegenden Patientenserie war eine Leckage bzw. ein Urinom der uretero-neovesikalen Anastomose in 12 Fällen (1,6%) zu beobachten.

Neoblasen-Leckage:

In der Studie von Kulkarni et al. zeigte 1 Patient (1,0%) eine Pouch-Leckage. [48] Bei Steven und Poulsen trat in 4 Fällen (2,4%) eine Reservoir-Leckage auf, in einem Fall war eine Reoperation erforderlich. [95]

In dieser Serie entwickelten 8 Patienten (1,1%) eine Neoblasen-Leckage.

Neovesiko-urethrale Leckage:

In der Studie von Elmajian et al. trat in 7 Fällen (2,4%) eine persistierende Urinleckage auf, die Therapie wurde nicht angegeben. [25] In einer Serie mit 344 Patienten, die eine Zystektomie wegen eines invasiven Blasenkarzinoms und Anlage einer Ileum-Neoblase von 1992 – 2000 in Ägypten erhielten, zeigten 11 Patienten (3,2%) eine Urinleckage, die in allen Fällen konservativ behandelt wurde. Aufgrund der Therapie handelt es sich am ehesten um neovesiko-urethrale Leckagen. [2] In der Studie von Steven und Poulsen entwickelte 1 Patient (0,6%) eine Urinleckage der neovesiko-urethralen Anastomose. [95] In der deutschen Serie trat bei 24 Patienten (6,6%) eine Urinleckage der neovesiko-urethralen Anastomose auf. [35] In der vorliegenden Patientenserie war bei 11 Patienten (1,5%) eine neovesiko-urethrale Leckage zu beobachten.

4.1.1. Ureterimplantationstechnik

Jede Operationstechnik erfährt im Laufe der Zeit Modifikationen – sei es, um sie an besondere anatomische Situationen anzupassen, sei es, weil sich bestimmte Operationsschritte langfristig als besonders komplikationsträchtig erweisen, oder sei es, weil aufwändige Operationsschritte durch wesentlich einfachere Maßnahmen bei gleicher Qualität ersetzt werden können.

Zunächst gilt es die antirefluxive und refluxive Technik, zwei in ihrem Wirkungsprinzip grundsätzlich verschiedene Ureterimplantationstechniken, zu erläutern. Stellvertretend für die Verwendung der antirefluxiven Technik sei der Pouch erwähnt, bei dem ein Ventilmechanismus besteht, der dazu führt, dass ein hoher Innendruck entstehen kann, denn mit zunehmender Füllung wird er immer dichter und kontinenter. Daher hat der Refluxschutz beim Pouch eine wesentlich größere Bedeutung als bei der Neoblase.

Zur Verdeutlichung der refluxiven Technik kann die Ileum-Neoblase herangezogen werden. Diese stellt ein Niederdruck-Reservoir dar [34], dessen neovesiko-urethrale Anastomose mit dem Sphinkterapparat als Überdruckventil nach dem Leak-point-Prinzip fungiert [90]. Die Miktion erfolgt unter Relaxation des Beckenbodens bei Durchführung eines Valsalva-Manövers, das zu einem simultanen Druckanstieg intraabdominell, intraneovesikal und in den ableitenden oberen Harnwegen führt, so dass auch unter Miktion ein Hochdruck-Reflux, der zu einer progredienten Refluxnephropathie führen würde, nicht auftreten kann.

Bei Überschreiten des Harnröhrenverschlussdrucks kommt es automatisch zur Inkontinenz. Der Druck in der Neoblase ist also limitiert.

Seit Einführung der orthotopen Ileum-Neoblase an der Urologischen Universitätsklinik Ulm im Jahre 1986 wurde eine Reihe von Modifikationen publiziert.

Die ideale uretero-enterale Anastomose sollte einfach zu konstruieren sein und eine niedrige Stenosen-Inzidenz aufweisen. 1951 beschrieben Leadbetter und Clark eine kombinierte Technik mit einem langen, seromuskulären, außerhalb des Kolons nach der Coffy-Technik konstruierten Tunnel (antirefluxive, kolo-ureterale Anastomose) mit einer direkten Anastomose der Mukosa nach Nesbit (eliptische, refluxive Anastomose). [51]

Andere setzten die von Skinner und Kollegen verfochtene eingestülpte ileale Nippel-Klappe mit einer refluxiven, ileo-ureteralen Anastomose beim Kock Pouch ein. [88]

Es wurden antirefluxive Variationen dieser Technik unter anderem mit Einschluß der ileocecalen Klappe, ohne Verwendung von Klammern, um die Intussuszeption zu sichern, beschrieben. [27] Die Vielfalt der antirefluxiven technischen Variationen, die immer noch

eingesetzt werden, wie die Tunnelung innerhalb des Kolons [68], außerhalb des Kolons [31], entlang der Serosalinie extraluminal [1], durch die Mukosa nach Le Duc [50], die modifizierte Le Duc Tunnelung [83], der Split-Cuff-Nippel [81], die Verwendung eines eingestülpten Nippels [45] und eines antiperistaltischen Segments [96], lassen vermuten, dass eine ideale Lösung noch nicht gefunden ist.

Eine weitere refluxive Technik wurde von Lippert und Theodorescu, mit der Bildung eines tubulären Neoblasensegments, beschrieben [53], eine andere refluxive Modifikation mit einer End-zu-Seit Technik der Harnleiteranastomose wurde von Bricker [13] und Wallace [108] gezeigt.

Generell bestätigt die Literatur die Annahme, dass das Risiko einer uretero-neovesikalen Obstruktion nach einer antirefluxiven Anastomose annähernd zweimal so hoch ist, als bei einer direkten Anastomose, ungeachtet der Anastomosentechnik und des Darmsegments, welches verwendet wurde. [60]

In der Literatur werden sehr unterschiedliche Anastomosenstrikturraten in Abhängigkeit von der Implantationstechnik angegeben: zwischen 1,5% und 29% für antirefluxive Techniken und zwischen 1,7% und 13% für refluxive Techniken. [34]

Roth et al. berichtet über eine Obstruktionsrate von 20% nach der Le Duc Technik und 3,6% bei direkter Anastomose. [79] Interessant ist die Feststellung, dass das Risiko der Obstruktion nicht mit der Erfahrung des Chirurgen korreliert und somit mehr von der innewohnenden Problematik der Tunneltechnik am Ileum-Segment abhängt. [79]

Helal et al. findet bei Verwendung der antirefluxiven Goodwin-Implantation eine Obstruktionsrate von 13% verglichen mit einer Rate von nur 4,9% bei direkter Anastomose. [38] Bei der Studie von Stein et al. wurde nach einer Komplikationsrate von 10 % (Steinbildung, Nippelstenose, Prolaps) in Zusammenhang mit der Konstruktion eines eingestülpten, antirefluxiven Nippels, der Kock-Pouch abgeschafft und dem T-Pouch den Vorzug gegeben. [89] Studer et al. gibt bei einer prospektiven randomisierten Studie über refluxive versus antirefluxive Techniken eine Strikturrate von 13% bei Verwendung der Coffey Flügelklappe und eine Rate von 3% bei direkter Anastomose unter Verwendung eines isoperistaltischen, afferenten, tubulären Ileum-Segments an. [97]

Pantuck et al., stellte fest, dass eine uretero-neovesikale Obstruktion eine größere, potentielle Gefahr der Kurz- und Langzeitmorbidity darstellt, als ein Reflux. Die bevorzugte Methode sollte daher eine direkte End-zu-Seit Anastomose (Nesbit) sein. In seiner Studie zeigte sich eine Abnahme der Strikturrate von 13% in der Gruppe der nicht-refluxiven Ureteranastomose auf 1,7% in der Gruppe mit direkter Anastomose; die Ergebnisse ähneln denen von Studer et al..

Ein verzögertes Auftreten der Striktur, d.h. Jahre nach der Operation, unterstreicht die Notwendigkeit eines radiologischen Langzeit Follow-up der Patienten nach Erhalt einer kontinenten Harnableitung. [72]

Die einzige Modifikation, die im Patientengut der Urologischen Universitätsklinik dauerhaft Anwendung gefunden hat, ist der Wechsel der Implantationstechnik der uretero-neovesikalen Anastomose: Die ursprüngliche Operationstechnik [36] beschreibt eine Ureterimplantation in der Technik nach Le Duc und Camey [49]. Hierzu wird der Ureter durch einen submukösen Tunnel antirefluxiv in die Neoblase implantiert. Die Implantation erfolgt dabei seitengetreunt in die Neoblasenhinterwand. Seit 11/96 wurde zunehmend diese Implantationstechnik durch die Technik nach Wallace I ersetzt. Hierzu werden an beiden Enden des ausgeschalteten Dünndarmsegments tubuläre Segmente von 3 – 5 cm belassen, in die der Harnleiter Seit-zu-End refluxiv implantiert wird [107]. Seit 06/97 wird diese Operationstechnik im eigenen Patientengut als ausschließliche Form der uretero-neovesikalen Implantationstechnik verwendet.

4.1.2. Stenose / Striktur der uretero-neovesikalen Anastomose

Uretero-neovesikale Anastomosenstrikturen treten meistens ein bis zwei Jahre nach Zystektomie auf. Die Hauptursache für eine Anastomosenstriktur des Ureters ist eine Ischämie bei der Dissektion des Ureters zum Zeitpunkt der radikalen Zystektomie. Daher ist es wichtig einen adäquaten Anteil von periureteralen und adventitialen Gewebe zu erhalten, um eine Devaskularisation des distalen Segments des Ureters zu vermeiden. Der Ureter sollte während der Rekonstruktion nicht zu stark abgewinkelt werden, weil dies zu postoperativen Obstruktionsproblemen führen kann. Weitere Gründe für eine Striktur können sein: eine unter Spannung angelegten Anastomose, eine Gewebsveränderung durch vorangegangene Strahlentherapie, ein Tumorrezidiv, ein ausgedehntes Urinextravasat im Bereich der Anastomose und ein Misslingen der Mukosa-zu-Mukosa Approximation zum Zeitpunkt der Anastomose. [30]

Die Inzidenz einer uretero-intestinalen Anastomosenobstruktion und Reflux sind im Folgenden anhand mehrerer Studien mit unterschiedlichen Reservoirtechniken aufgelistet:

Tabelle 6: Vergleich unterschiedlicher Harnableitungsformen und der uretero-neovesikalen Anastomosentechniken in bezug auf die Obstruktions- und Refluxrate

Reservoir	Patientenzahl	Technik	Obstruktion	Reflux
Kock	295	Intussuszeption, EZS	2,4 % ANS	2 %
Ileum-Neoblase [25]		ileo-ureterale Anast.	1,4 % UIS	
Ileum-Neoblase [37]	211	Le Duc	3,6 %	3,6 %
Indiana-Pouch [80]	169	in Taenia getunnelt	5,3 %	0 %
Lundiana-Pouch [80]	40	Le Duc	9,1 %	0 %
Mainz-Pouch I [80]	224	Goodwin	8,9 %	1,8 %
Kock [80]	225	Intussuszeption	2,2 %	0,4 %
Ileum-Neoblase				
Hautmann [80]	191	Le Duc	25,1 %	N/E
Ileum-Neoblase				
Goldwasser [80]	24	Le Duc	0 %	0 %
Ileum-Neoblase				
Studer [80]	65	Keine / ohne Nippel	6,2 %	-
Ileum-Neoblase	35	afferenter Nippel	28,6 %	N/E
Florida-Pouch [55]	165	ungetunnelt	4,2 %	8,4 %
	30	getunnelt	13,3 %	3,3 %
Sigmoid Neoblase	27	in Submukosa	4 %	4 %
[76]		getunnelt		

EZS: End zu Seit; ANS: afferente Nippel Striktur; UIS: uretero-intestinale Striktur; N/A: nicht anwendbar; N/E: nicht erwähnt

In den frühen 80er Jahren berichteten mehrere Untersucher über ihre Erfahrungen mit der Ballondilatation. Während die anfänglichen Erfahrungen sehr positiv waren, wurde jedoch nach einem längeren Follow-up festgestellt, dass ein Wiederauftreten der Striktur häufig ist. [75] Untersuchungen zeigten, dass nach einem Jahr der Ballondilatation nur eine Offenheitsrate von 16% bestand und die Hälfte der Patienten zusätzliche Interventionen benötigte, um die Durchgängigkeit aufrecht zu erhalten. [46, 47]

Bei einem Vergleich der offenen-chirurgischen Korrektur mit dem endourologischen Management der uretero-enteralen Strikturen, wurde eine Erfolgsquote von 89% bei der chirurgischen Gruppe mit einem mittleren Follow-up von 33 Monaten und eine Erfolgsrate von 71% bei der Endoskopie-Gruppe mit einem mittlern Follow-up von 16 Monaten festgestellt. [47]

Eine andere Studie verglich 11 Patienten, die eine offen-chirurgische Rekonstruktion erhielten mit 6 Patienten, die endoskopisch therapiert wurden.

Bei einem mittleren Follow-up von 14 Monaten trat eine wiederholte Strikturen in der Chirurgie-Gruppe auf. Bei den Patienten mit dem Endoskopieprogramm wurden 4 Verfahren abgebrochen, weil es nicht möglich war den Führungsdraht durch die Strikturen zu bringen. Bei einem Patienten wurde ein Stent platziert und ein anderer erhielt eine Ballondilatation und eine Stent-Insertion. Bei diesem Patienten trat die Strikturen nach 20 Monaten wieder auf. [102]

Eine Überprüfung der Effektivität der Ballondilatation mit oder ohne endoskopischer Inzision der ureteroe-enteralen Strikturen beim modifizierten Indiana Pouch zeigte, dass mit jeder Technik nur 17% der Anastomosen durchgängig blieben. [109]

Obwohl bei Betrachtung der Langzeitergebnisse die offen-chirurgische Korrektur einer Strikturen der endoskopischen Therapie überlegen ist, gibt es für diese doch Vorzüge, weil sie weniger invasiv ist, die postoperative Morbidität senkt und einen kürzeren Krankenhausaufenthalt ermöglicht. Zum Patientengut gehören viele ältere Menschen, die eine reduzierte Nierenfunktion aufweisen und keine optimalen Kandidaten für eine offene chirurgische Intervention darstellen. [75]

In der Patientenserie von Kramolowsky et al. wurde in der Endoskopie-Gruppe ein mittlerer intraoperativer Blutverlust von 50 ml und ein durchschnittlicher Krankenhausaufenthalt von 3,7 Tagen ohne Rehospitalisation oder Reoperation registriert. In der Chirurgie-Gruppe zeigte sich ein mittlerer Blutverlust von 521 ml und der durchschnittliche Krankenhausaufenthalt lag bei 13,3 Tagen; 2 Patienten benötigten eine Reoperation. [47]

Wegen der niedrigen Komplikationsrate beim endoskopischen Verfahren, ist es die Option 1. Wahl. Mit einer durchgeführten Patientenselektion wurde gezeigt, dass weniger als 10% der Patienten eine chirurgische Intervention benötigen. [64]

Im Ulmer Patientengut haben sich die Anastomosenstenosen des Harnleiters bzw. die Harnstauungsnieren von 10% bei der Le Duc Technik auf 1% nach der Wallace I Technik reduziert.

Bei vorangegangenen Untersuchungen aus dem Ulmer Register mit 202 Patienten, bei denen die neuere Technik nach Wallace I angewandt wurde, trat keine persistierende Obstruktion nach Zug der Harnleiterschienen auf, 54 renoureterale Einheiten waren unwesentlich (Emmet Grad I) dilatiert und bei 32 renoureterale Einheiten, welche eine präoperative Stauung Grad II-III zeigten, reduzierte sich die Stauung auf Grad 0-I. Die Pyelonephritis, als Resultat des Refluxes wurde nur bei 3 Patienten festgestellt und nach 6 Monaten postoperativ waren mehr als 90% der Urinkulturen steril. Die Folgerung daraus war, dass die bilaterale tubuläre Anastomose eine sichere und zuverlässige Form der

ureteralen Reimplantation ist und gute funktionelle Resultate zeigt, unter anderem aufgrund des Niederdruck-Reservoirs. [106]

In der aktuellen Ulmer Patientenserie zeigte sich bei der antirefluxiven Anastomosentechnik nach Le Duc in 39 Fällen (5,2%) im Langzeitverlauf eine Stenose bzw. Harnstauungsniere, bei 2% war eine Reoperation erforderlich. (genauere Aufschlüsselung, siehe Komplikationsbeschreibung Seite 32). Bei der refluxiven Anastomosentechnik nach Wallace I kam es nur in 3 Fällen (0,4%) zur Harnstauungsniere aufgrund einer uretero-neovesikalen Anastomosenenge, in einem Fall (0,1%) wurde eine Reoperation durchgeführt.

Uretero-neovesikale Anastomosenstenose / Harnstauungsniere

Frühkomplikationen

Bei der Patientenserie von Hautmann et al. traten 11 symptomatische Obstruktionen (3,0%) der uretero-neovesikalen Anastomose auf, alle Fälle wurden minimal-invasiv therapiert, in einem Fall war zusätzlich eine offen-chirurgische Korrektur notwendig. [35] Die restlichen betrachteten Studien gaben keine uretero-vesikale Anastomosenstenosen bei den Frühkomplikationen an.[2, 25, 48, 95]

In der vorliegenden Serie entwickelten 28 Patienten (3,7%), mit der antirefluxiven Harnleiteranastomose nach Le Duc und 3 Patienten (0,4%) mit der refluxiven Anastomosentechnik nach Wallace I eine uretero-neovesikale Anastomosenstenose.

Spätkomplikationen

Bei Kulkarni et al. traten in 9 Fällen (8,8%) uretero-enterale Strikturen auf, 5 Patienten (4,9%) erhielten eine antegrade Ballondilatation und Stenting und 4 Patienten (3,9%) benötigten eine Reoperation. [48] In der Patientenserie von Elmajian et al. war bei insgesamt 17 Patienten (5,8%) eine Harnleiterstenose oder Harnstauungsniere zu beobachten. 4 Patienten (1,4%) hatten eine ileo-ureterale Stenose, 6 Patienten (2%) einen Reflux und 7 Patienten (2,4%) eine afferente Nippel-Stenose, 11 Fälle (3,8%) benötigten einer Reoperation. [25] Bei der Serie von Steven und Poulsen entwickelten 5 Patienten (3,0%) eine uretero-vesikale Obstruktion, die in 3 Fällen (1,8%) zur Reoperation führte. [95] Bei Abol-Enein et al. wurde bei 26 implantierten Ureteren (3,8%) eine Anastomosen-Striktur mittels intravenösen Ausscheidungsurogramm registriert, bei 10 reno-ureteralen Einheiten wurde eine retrograde, endoskopische Dilatation erfolgreich durchgeführt, eine offen-chirurgische Revision war in 12 Fällen notwendig und 4 Patienten erhielten eine Pigtail-Einlage (Double-J-Stent). [2] Bei Hautmann et al. trat bei insgesamt 46 Patienten (12,7%) eine Harnleiterstenose oder Harnstauungsniere auf. Bei 34 Patienten (9,3%)

handelte es sich um eine Stenose der uretero-neovesikale Anastomose, in 12 Fällen (3,3%) war eine offen-chirurgische Therapie notwendig. Ein Reflux zeigte sich bei 12 Patienten (3,3%), der konservativ therapiert wurde. [35]

In der aktuellen Serie hatten insgesamt 42 Patienten (5,6 %) eine Anastomosenstenose des Ureters.

Neovesiko-urethrale Anastomosenstriktur

Frühkomplikationen

Die betrachteten Studien geben keine Strikturen in der Phase der Frühkomplikationen an. In dieser Serie entwickelten 2,6% der Patienten eine subvesikale Obstruktion, die Anastomosenstrikturen, Mukosafalten und funktionelle Blasenentleerungsstörungen beinhaltet.

Spätkomplikationen

Bei Kulkarni et al. entwickelten 9 Patienten (8,8%) eine neovesiko-urethrale Striktur, 7 Patienten wurden mit einer Urethrotomie und 2 Patienten mit einer urethralen Ballondilatation therapiert. [48] Nach der Therapieform bedeutet dies wahrscheinlich, dass 2 Patienten (2%) an einer Anastomosen-Striktur und 7 Patienten (6,9%) an einer urethralen Striktur litten. In der Patientenserie von Abol-Enein et al. trat in 7 Fällen (2%) eine neovesiko-urethrale Stenose auf, die mit einer intermittierenden Dilatation therapiert wurde. [2] Bei Elmajian et al. entwickelte 1 Patient (0,3%) eine neovesiko-urethrale Striktur, die mit einer Reoperation behandelt wurde. [25] Bei Hautmann et al. litten 8 Patienten (2,2%) an einer neovesiko-urethralen Anastomosen-Striktur, die in allen Fällen minimal-invasiv behandelt wurde. [35]

In der vorliegenden Studie entwickelten 3,6% der Patienten eine Anastomosenstriktur. 1,1% der Patienten therapieren eine subvesikale Obstruktion und 0,8% der Patienten eine funktionelle Blasenentleerungsstörung mittels intermittierendem sterilem Einmal-katheterismus.

4.1.3. Aufsteigende Infekte der oberen Harnwege in Abhängigkeit von der Ureterimplantationstechnik

Die Notwendigkeit eines nicht-refluxiven Mechanismus bei der Harnableitung, besonders bei der orthotopen Neoblase mit sterilem Urin, ist nach wie vor ein strittiges Thema. [97] Eine Bakteriurie ist bei Patienten mit einer kontinenten Urostomie häufig. [3, 58]

Es ist anzunehmen, dass die Patienten den intermittierenden Katheterismus des Reservoirs unter sauberen aber nicht sterilen Bedingungen durchführen. Die Feststellung, dass eine Bakteriurie viel seltener vorkommt, wenn das Reservoir an die Urethra anastomosiert ist und somit ein normaler Harnabgang erfolgt, anstatt einer Katheterisierung über die Bauchwand, unterstützt diese Interpretation. [85]

Ergebnisse der Studie von Akerlund et al. zeigen bei 18 Patienten mit einem kontinenten Ileum-Reservoir und einer asymptomatischen Bakteriurie, dass diese für die Harnableitung generell keine klinische Relevanz hat und somit nicht mit Antibiotika behandelt werden sollte. Diese Folgerung basiert auf der Beobachtung, dass ein Bakterienstamm, welcher im Reservoir zunimmt spontan wechselt, was mehr eine Kolonisation anstatt eine Infektion anzeigt. Steigende Antikörpertiter gegen E.coli korrelieren schwach mit dem bakteriellen Wachstum. Die betrachteten Antikörper-Titererhebungen waren in der Regel geringfügig über der Normobergrenze. [4]

Die Studie von Wood et al. untersuchte, inwiefern Patienten mit einem orthotopen Blasenersatz ein gesteigertes Risiko der Harnwegsinfektion und Urosepsis haben. Das Risiko einer wiederholten Infektion war bei den Patienten, die eine intermittierende Katheterisierung durchführten, den Patienten die ihre Blase normal entleerten gleich. 78% der Patienten mit einer orthotopen Neoblase und einer normalen Miktion zeigten eine positive Urinanalyse, was vermuten lässt, dass eine retrograde bakterielle Kolonisierung der Blase häufig auftritt; bei einer Rate von 39% litt nicht einmal die Hälfte der Patienten an einer Harnwegsinfektion. Einerseits kann ein routinemäßiger Einsatz von Antibiotika zu einer Selektion resistenter Organismen führen, die dann bei einer wirklichen Harnwegsinfektion oder Urosepsis schwierig zu eliminieren sind, daher wird erst bei klinisch signifikanten Symptomen therapiert. Andererseits nimmt bei einer Behandlung der asymptomatischen Harnwegsinfektion das Risiko einer Urosepsis ab. [110]

Fieberhafte Harnwegsinfekte / Urosepsis

Frühkomplikationen

Die Studie von Hautmann et al. gibt eine akute Pyelonephritis bei 27 Patienten (7,4%) an, bei 22 Patienten (6,1%) erfolgte eine konservative Therapie und die restlichen 5 Patienten (1,3%) wurden minimal-invasiv therapiert. [35]

In den anderen betrachteten Studien werden keine fieberhaften Harnwegsinfekte, weder bei den Frühkomplikationen noch bei den Spätkomplikationen angegeben.

Die vorliegende Patientenserie verzeichnete 110 Fälle (14,6%) fieberhafter Harnwegsinfektionen. Diese machen den größten Anteil an neoblasenspezifischen Komplikationen

aus. Bei allen Patienten genügte eine konservative Therapie, hier sind auch die Infektionen mit einer Schleimtamponade miteinbezogen, weil bei allen Patienten bereits eine transurethrale Katheterableitung bestand und die maximale Neoblasenableitung somit ohne ein erneutes minimal-invasives Vorgehen durchgeführt werden konnte. Jede fieberhafte Harnwegsinfektion wurde dokumentiert und nicht zwischen unterer (Zystitis, Urethritis) und oberer (Pyelonephritis, Glomerulopathie) Harnwegsinfektion unterschieden. Die Urosepsis wurde gesondert notiert.

In der Studie von Elmajian et al. entwickelten 5 Patienten (1,7%) eine Urosepsis. [25]

Bei dieser Patientenserie war in 2 Fällen (0,3%) eine Urosepsis zu beobachten.

Spätkomplikationen

Bei Hautmann et al. entwickelten 23 Patienten (6,3%) eine akute Pyelonephritis, 21 Fälle (5,7%) wurden konservativ und 2 Fälle (0,5%) minimal-invasiv therapiert. [35]

Am Patientengut der Urologischen Universitätsklinik Ulm traten bei 45 Patienten (6%) fieberhafte Harnwegsinfekte auf, diese wurden konservativ behandelt. In 4 Fällen (0,5%) entwickelte sich eine Pyelonephritis bzw. Pyonephrose, 2 Patienten erhielten eine minimal-invasive und 2 Patienten eine offen-chirurgische Behandlung.

Bei 400 Patienten wurde die Le Duc Methode angewandt, wobei 19 Patienten (4,8%) einen fieberhaften Harnwegsinfekt, mindestens 90 Tage postoperativ, entwickelten.

Die Technik nach Wallace I wurde bei 309 Patienten verwendet, ein fieberhafter Harnwegsinfekt trat, mindestens 90 Tage postoperativ, in 21 Fällen (6,8%) auf. Bei den 4 Patienten, die eine Pyelonephritis bzw. Pyonephrose entwickelten, besteht eine Le Duc Anastomose.

Über eine Urosepsis als Spätkomplikation wird in der betrachteten Literatur nicht berichtet. In der vorliegenden Serie entwickelten 3 Fälle (0,4%) eine Urosepsis, die mit einer Antibiotika-Therapie behandelt wurde.

Urolithiasis

Die meisten Berichte gehen von einer Infektsteinbildung aus, wie Struvit und/oder Karbonatapatit, aufgrund einer Infektion oder Kontakt mit fremden Material. [7, 29]

Die höchste Inzidenz der Steinformation mit 26% [7] bis 28% [29] wurde beim Kock-Pouch festgestellt. Dafür verantwortlich ist die hohe Klammeranzahl, die zur Nippelformierung verwendet wird.

Die Inzidenz der Steinbildung in einigen anderen Reservoirs umfasst 0% bis 12,9% beim Indiana-Pouch [80, 99], 9,4% beim Mainz-Pouch I [80] und 3,1% bei der Ileum-Neoblase.

[16] Die höhere Inzidenz der Steinbildung in katheterisierbaren Ableitungen verglichen mit den Neoblasenrekonstruktionen hängt wahrscheinlich mit der chronischen Bakteriurie zusammen, die bei 80% der Patienten mit einer Ableitung zur Haut nachweisbar ist. [32] Aufgrund anderer Berichte wird angenommen, dass kleine Kristalle und intestinaler Mukus, die nicht über den Katheter ausgespült werden, als Grundlage für einen bakteriellen Biofilm oder Nidus zum Wachstum von Infektsteinen dienen. [71] Ein Proteus mirabilis-Biofilm erhöht die Struvit-Formation bei schwacher Konzentration von Magnesiumionen, die bei der Kristallisierung frei werden. [24]

Im Gegensatz zu anderen Harnableitungen ist eine Steinbildung in Neoblasen selten:

Spätkomplikationen

Bei der Studie von Kulkarni et al. entwickelten 5 Patienten (4,9%) Neoblasensteine, die erfolgreich endoskopisch therapiert wurden. [48] In der Serie von Steven und Poulsen trat bei 27 Patienten (16,3%) eine Reservoir-Urolithiasis auf, bei allen war eine Reoperation notwendig. [95] Abol-Enein et al. hatte bei 10 Patienten (5,1%) Neoblasensteine zu verzeichnen, die in 9 Fällen endoskopisch und in einem Fall offen-chirurgisch therapiert wurden. [2] Bei Elmajian et al. entwickelten 12 Patienten (4,1%) Blasensteine, 10 Patienten (3,4%) benötigten eine Operation. [25] Bei Hautmann et al. traten in 0,6% der Patienten Neoblasensteine auf, es erfolgte eine endoskopische Therapie. [35] In der vorliegenden Serie entwickelten 2 Patienten (0,3%) einen Harnleiterstein und 3 Patienten (0,4%) einen Blasenstein, in 4 Fällen wurde eine extrakorporale Lithotripsie erfolgreich durchgeführt und in einem Fall erfolgte ein spontaner Steinabgang.

Funktionelle Neoblasenentleerungsstörungen

Spätkomplikationen

Bei Elmajian et al. war bei 13 Männern (8,6%) eine Selbstkatheterisierung erforderlich. [25] Steven und Poulsen berichten über eine Zunahme des intermittierenden sterilen Einmalkatheterismus, so führten nach 6 Monaten postoperativ 23 Patienten (15,4%), nach 3 Jahren 26 Patienten (32,9%) und nach 5 Jahren 16 Patienten (43,2%) eine intermittierende Selbstkatheterisierung durch. [95] Bei Mansson et al. hatten von 63 Patienten, die einen orthotopen Blasenersatz erhielten, 2 Patienten (3,2%) einen Dauerkatheter und 23 Patienten (36,5%) benötigten eine intermittierende Selbstkatheterisierung. [59] In dieser Serie entwickelten 3,2% der Männer funktionelle Neoblasenentleerungsstörungen und 26,7% der Frauen, bei letzteren meistens aufgrund einer Hyperkontinenz, in 3 Fällen besteht eine Dauerkatheterableitung ansonsten wird ein intermittierender steriler Einmalkatheterismus durchgeführt.

Wodurch lässt sich die hohe Rate an Neoblasenentleerungsstörungen bei der Frau erklären?

In der Literatur werden verschiedene Gründe diskutiert, wie die Länge und Konfiguration des zur Harnableitung verwendeten Darmsegments, die Position und Fixierung des Pouchs im kleinen Becken, die Schonung des urethralen Aufhängeapparates einschließlich der pubourethralen Ligamente, das Ausmaß des Pressens bei Miktion, mechanische Faktoren und die Nerverhaltung. [22, 91] Stenzl et al. vermuten, dass das Problem durch die Erhaltung der nervalen Versorgung der Harnröhre zu reduzieren sei. [92, 93, 94] Dem hält Ali-el-Dein entgegen, dass die Funktion der Harnröhre unabhängig von der Kontinuität von Harnblase und Harnröhre erfolgt. [6] An der Urologischen Universitätsklinik Ulm wurde bei den jüngsten Fällen versucht, in Anlehnung an die Empfehlungen von Ali-el-Dein, das Omentum majus hinter die Neoblase zu fixieren, um eine dorsale Unterstützung zu bilden, weil sich bei einem Teil der Frauen ein dorsales Abkippen der Neoblase beim Miktionsversuch radiologisch nachweisen ließ.

Shimogaki et al. (1999) kam bei seiner Langzeit-Studie mit 8 Patientinnen zu dem Urteil, dass eine Prävention der Hyperkontinenz bei Frauen durch Anhebung des neozystourethralen Winkels über 110° erreicht werden kann. [84]

Fistelbildung

Frühkomplikationen

In der Patientenserie von Abol-Enein et al. entwickelten 3 Frauen (0,9%) eine vesikovaginale Fistel, alle Fälle wurden erfolgreich über einen operativen, vaginalen Zugang therapiert. [2] Bei der vorliegenden Serie entstanden in 3 Fällen (0,4%) Neoblasen-Dünndarm-Fisteln, in 9 Fällen (1,2%) Neoblasen-Haut-Fisteln und bei 1 Frau (0,1%) eine Neoblasen-Scheiden-Fistel, 5 Fälle (0,7%) wurden offen-chirurgisch versorgt.

Spätkomplikationen

In der Literatur wird eine Fistelbildung als Spätkomplikation nicht angegeben.

Bei dieser Serie entwickelten 3 Patienten (0,4%) eine Neoblasen-Dünndarm-Fistel, 1 Patient (0,1%) eine Neoblasen-Haut-Fistel und 2 Frauen (0,3%) eine Neoblasen-Scheiden-Fistel, in 5 Fällen (0,7%) war eine Reoperation notwendig.

Früh- und Spätkomplikationen

Blasentamponade

In der Studie von Steven und Poulsen trat bei 1 Patienten (0,6%) eine Reservoir-Blutung als Frühkomplikation auf. [95] Elmajian et al. registrierte bei den Frühkomplikationen 1 Fall (0,3%) mit einer Pouch-Blutung. [25] Ebenso berichtet Hautmann et al. über 1 Patienten (0,3%) mit einer Neoblasenblutung als Frühkomplikation. [35] In der vorliegenden Serie entwickelten 3 (0,4%) Patienten eine Blasentamponade als Frühkomplikation und 1 Patient (0,1%) als Spätkomplikation.

Adhäsionen der Nahtreihen

Bei Hautmann et al. traten bei den Spätkomplikationen Adhäsionen der Neoblasenwand in 1,1% der Fälle auf. [35] In dieser Patientenserie waren bei den Frühkomplikationen Adhäsionen der Neoblasennahtreihen in 0,3% der Fälle zu verzeichnen und bei den Spätkomplikationen in 0,1% der Fälle.

Kreatininanstieg / kompensierte Niereninsuffizienz

Frühkomplikationen

Ein Kreatininanstieg wird in der Literatur häufig nicht als eine Komplikation aufgeführt.

In einer Patientenserie von Mansson et al. (2003) mit 166 Patienten, die einen orthotopen Blasenersatz oder eine kontinente, kutane Harnableitung erhielten, wird von einem Serum-Kreatininanstieg über den normalen Level ($<120\mu\text{mol/L}$) in 7% der Fälle berichtet wobei 1,8% am Ende des Follow-up einen normale Kreatininwert hatten. [59]

In der vorliegenden Serie entwickelten 8 Patienten (1,1%) einen vorübergehenden Kreatininanstieg in der perioperativen Phase. Dieser ist entweder durch Pyelonephritiden, fieberhafte Harnwegsinfekte postoperativ oder aufgrund einer vorübergehenden Hypotonie im Sinne eines prärenalen Nierenversagens verursacht.

Die Argumentation der resorptiven Eigenschaft des Darmepithels der Neoblase, welche zu einer Mehrbelastung der Nierentätigkeit führt, kommt in der perioperativen Phase noch nicht zum tragen, da der Urin direkt von den Nieren abgeleitet wird und somit über die Neoblase nur ein geringes Urinvolumen ausgeschieden wird.

Im weiteren Verlauf zeigten 6 Patienten (0,8%) eine kompensierte Niereninsuffizienz, diese ist am ehesten auf die erhöhte Nierenbelastung zurückzuführen. Aufgrund von Erfahrungswerten, hat sich folgende Feststellung als richtig erwiesen: Je schlechter die Nierenfunktion, desto einfacher sollte die Harnableitung sein. Dies bedeutet, dass die

Anlage einer Neoblase die höchsten Anforderungen an die Nieren stellt und am wenigsten belastend ist eine Ureterocutaneostomie. Aus diesem Grunde stellt ein Serum Kreatininwert > 2,0 mg/dl eine Kontraindikation für eine Neoblase dar.

Spätkomplikationen

Bei Elmajian et al. trat bei 1 Patienten 0,3% ein chronisches Nierenversagen auf. [25] In der Studie von Hautmann et al. zeigte sich bei 0,8% der Patienten ein chronisches Nierenversagen. [35] In der vorliegenden Serie entwickelte sich bei 1,6% der Patienten eine dauerhafte Niereninsuffizienz und in 0,5% der Fälle war eine dialysepflichtige, terminale Niereninsuffizienz zu beobachten. Erwähnenswert ist die Tatsache, dass bei zusätzlichen Belastungen, die Nierenfunktion sich schneller verschlechtert, als ohne Neblasenanlage, z.B. musste bei einem Patienten ein Nierenzellkarzinom als Zweitumor reseziert werden, danach entwickelte sich eine Dialysepflicht.

4.1.4. Metabolische Konsequenzen der kontinenten Harnableitung

Elektrolytabweichungen sind bei allen Arten der Blasenrekonstruktion häufig, aber selten schwerwiegend. Als Ursache kommt eine Verschlechterung oder grenzwertige Insuffizienz der Nierenfunktion in Frage. [87] Eine Elektrolytabweichung ist vielseitig begründbar: z.B. durch das Darmsegment welches benutzt wird, die Länge des Darmes und der Oberflächenbeschaffenheit, der Konzentration der Lösungen im Urin, der hepatischen Funktion und von der Verweildauer des Urins im Darmreservoir. [66]

Bei einer zunehmenden Kontaktzeit des Urins, nimmt die Inzidenz der metabolischen Komplikationen zu, so zeigten bis zu 50% der Fälle nach einem Blasenersatz mit einem Ileumsegment eine metabolische Azidose. [74] Andererseits berichtet eine Studie mit 32 Neblasen und 30 Ileum-Konduits, dass keine einzige metabolische Abweichung beobachtet wurde. [112] Der prinzipielle Mechanismus, welcher zu einer Azidose führt, ist die Reabsorption von Ammonium. Ionisiertes Ammonium und Chlorid werden reabsorbiert, wenn das Ileum oder das Kolon mit Urin Kontakt hat. [42, 43]

Eine metabolische Azidose kann einfach und wirkungsvoll mit oralem Natriumbikarbonat therapiert werden. In der vorliegenden Patientenserie erhält etwa die Hälfte der Patienten eine orale Alkalisierungstherapie. Dagegen tritt eine dekompensierte, metabolische Azidose eher selten auf.

Metabolische Azidose

Frühkomplikationen

In der Studie von Steven und Poulsen trat bei 1 Patienten (0,6%) eine schwere metabolische Azidose auf. [95] Bei Elmajian et al. litten 2% der Patienten an einer Dehydrierung. [25] In der vorliegenden Serie entwickelten 6 Patienten (0,8%) eine entgleiste, metabolische Azidose.

Spätkomplikationen

Bei Kulkarni et al. trat in 3 Fällen (2,9%) eine metabolische Azidose auf. [48] Bei Steven und Poulsen zeigten 3 Patienten (1,8%) eine schwere metabolische Azidose. [95] In der Studie von Elmajian et al. zeigte 1 Patient (0,3%) metabolische Abnormitäten. [25] Bei Hautmann et al. litten 4 Patienten (1,1%) an einer schweren, metabolischen Azidose. [35] In dieser Serie hatten 9 Patienten (1,2%) eine entgleiste metabolische Azidose.

Chronische Diarrhoe und Kurzdarmsyndrom

Im Ileum werden 95 % der Gallensäuren und das Vitamin B12 absorbiert. Diese hohe Absorptionfunktion kann nicht von einem anderen Darmabschnitt übernommen werden. [62, 66] Es wird angenommen, dass bei einer Ileum-Resektion von bis zu 60 cm, keine Malabsorption eintritt, wenn das terminale Ileum und die Ileocaecalklappe erhalten bleiben. [66, 82]

Frühkomplikationen

Über diese Komplikation wird in den betrachteten Studien nicht berichtet.

In dieser Serie zeigten 5 Patienten (0,7%) eine chronische Diarrhoe bzw. ein Kurzdarmsyndrom, eine konservative Therapie mit einem Gallensäurebinder, wie Colestyramin war ausreichend.

Spätkomplikationen

In der Indiana-Pouch Studie von Holmes et al. litten 3 Patienten (2,4%) an einer Diarrhoe, die konservativ therapiert wurde. [39] In der Patientenserie von Elmajian et al. mit Kock Ileum-Neoblasen entwickelten 0,7% der Fälle eine chronische Diarrhoe. [25] Mansson et al. berichtet von den untersuchten Lundiana Pouchs (kontinente, kutane Ableitung) über eine Gallensäuren-Diarrhoe in 1 Fall (0,6%). [59] Bei Hautmann et al. trat in 0,8% der Patienten ein Kurzdarmsyndrom auf. [35]

In der vorliegenden Serie hatten 6 Patienten (0,8 %) ein Kurzdarmsyndrom.

Vitamin B12 Mangel

Spätkomplikationen

In der Studie von Holmes et al. trat bei 7,2% der Patienten ein Vitamin B12 Defizit auf. [39] Mansson et al. berichtet von 2 Patienten (1,2%) mit niedrigem Vitamin B12 Serumspiegel, sie erhielten eine Substitutionstherapie. [59] In der Studie von Steven und Poulsen wird über ein Anstieg des Vitamin B12 Defizits von 6% innerhalb eines Jahres auf 33% nach 5 Jahren berichtet. [95] Bei Hautmann et al. benötigte kein Patient eine Vitamin B12 Substitution. [35]

In der vorliegenden Serie entwickelte 1 Patient (0,1%) einen Vitamin B12 Mangel.

Bei einer Langzeitevaluation der metabolischen Konsequenzen zwischen 5 – 16 Jahren mit 94 Patienten nach einem Blasenersatz mittels Mainz Pouch I stellten die Autoren Pfizenmaier et al. fest, dass sich keine signifikante Vitamin B12 Senkung zeigte. Zur Prävention einer metabolischen Azidose erhielten 37% der Patienten eine orale Alkalisierungstherapie, wobei angenommen wird, dass diese auch präventiv auf eine Knochendemineralisation wirkt. [73] Die bekannte Pathophysiologie, dass bei erniedrigter Serumkonzentration von Kalzium, aufgrund reduzierter Kalziumabsorption aus dem Darm, die Sekretion von Parathormon erhöht ist und daraus eine gesteigerte ossäre Mobilisation von Kalzium und Phosphat resultiert, hat keinen erkennbaren Effekt auf den Mineralgehalt des Knochens. Die Studien von Sandberg et al. und Campanello et al. zeigen, dass es zu keinem Auftreten einer Knochendemineralisierung bei der Substitution eines vom Ileum konstruierten orthotopen Blasenersatz kommt, einmal mit einem Follow-up von 5 – 8 Jahren [101] und beim Kock Ileum-Reservoir mit einem Follow up von 2 - 17 Jahren. [15]

Harninkontinenz

Früh- und Spätkomplikationen

Bei Frazier et al. wurden 23 Patienten mit einem Kock-Pouch genauer evaluiert und man stellte bei 5 Patienten (21,7%) eine Inkontinenz fest. [26] Mansson et al. berichtet, dass nur 14 Patienten (22%) eine perfekte Füllung und Leerung der Blase ohne Protektion haben, obwohl einige eine intermittierende Selbstkatheterisierung durchführen. [59] In der Studie von Kulkarni et al. wurden unterschiedliche Darmsegmente verwendet; die Patienten erhielten entweder eine Ileozäkal-Neoblase, eine Sigmoid-Neoblase oder eine Ileum-Neoblase. Die höchste Kontinenz fand sich bei der Ileum-Neoblase. Insgesamt sind 89% der Patienten tagsüber kontinent. [48] Elmajian et al. berichtet von 8 Patienten (2,7%), die sekundär einen artifiziellen Sphinkter benötigten, aufgrund einer unbefriedigenden Harnkontinenz. Die Autoren betonen, dass trotz allem keiner der Beklagten eine andere

Harnableitungsform wählen würde. Überhaupt sind 62% der Patienten sehr glücklich mit ihrer Harnableitungsform und 20% sind begeistert. Insgesamt hatten 13% der Patienten eine unbefriedigende Kontinenz. [25] Steven und Poulsen führten eine provokative Inkontinenztestung mit Wiegen der Vorlagen durch. Eine Kontinenz bestand tagsüber mit einem Urinverlust von 1 g oder weniger bei 74% der Patienten (144) nach 6 Monaten, bei 81% nach 1 Jahr (132 Patienten), bei 87% nach 3 Jahren (69 Patienten) und bei 97% nach 5 Jahren (38 Patienten). [95] In der vorliegenden Serie zeigten bei den Frühkomplikationen 0,7% der Patienten eine Harninkontinenz tagsüber und bei den Spätkomplikationen 2,7% der Patienten.

4.2. Komplikationen der Darmsegmentausschaltung

Die restlichen Komplikationen, welche auch bei anderen Harnableitungsformen auftreten können oder bei Operationen allgemein, machen bei den Frühkomplikationen bei Betrachtung der konservativen und minimal-invasiven Therapie 56% aus, bei den Spätkomplikationen sind dies 15%.

Hier war eine offen-chirurgische Behandlung bei den Frühkomplikationen in 11% der Fälle und bei den Spätkomplikationen in 4% der Fälle erforderlich.

In der vorhandenen Literatur wird meist zwischen Komplikationen, die die Neoblase betreffen und Komplikationen die unabhängig von der Neoblase auftreten, unterschieden. Daneben wird unterteilt zwischen Früh- und Spätkomplikationen. Eine weitere Unterteilung der Komplikationen ist insofern sinnvoll, weil Komplikationen der Darmsegmentausschaltung bei der Bildung jeder Harnableitung mit Darmsegmenten auftreten können, also nicht nur bei der orthotopen Ileum-Neoblase sondern gleichermaßen beispielsweise beim Ileum-Konduit. Ebenfalls müssen die Komplikationen, die aus der radikalen Zystektomie mit pelviner Lymphadenektomie resultieren, gesondert betrachtet werden, da diese für sich ein eigenes Spektrum darstellen und im Wesentlichen völlig unabhängig von den Komplikationen der Harnableitung sind.

Die sicher wichtigste Komplikation der Darmchirurgie ist einerseits die postoperative Darmobstruktion. Hierbei muss unterschieden werden zwischen der „normalen postoperativen Darmparalyse“, die etwa 3 – 5 Tage postoperativ andauert, der protrahierten Darmparalyse und dem Vollbild des paralytischen Ileus mit Dilatation der Dünndarmschlingen, Spiegelbilder, Erbrechen bzw. hohen Reflux über die Magensonde und drohender Durchwanderungsperitonitis. Auf der anderen Seite muss der Bridenileus durch Adhäsionen in der Peritonealhöhle gesehen werden.

Nur durch optimale chirurgische Techniken mit Vermeidung einer Gewebeischämie, einer Minimierung des Gebrauchs von Fremdmaterial, einer nur minimalen Manipulation am Darm, kann diese Rate auf dem geringstmöglichen Niveau gehalten werden. Im Ulmer Patientengut werden keine der getesteten Substanzen (Heparin, Kinasen, Steroide, nicht-steroidale Prostaglandin-Antagonisten, Dextrane oder Hyaluron- und Carboxymethylzellulosemembranen (Septrafilm)) zur Vermeidung von Adhäsionen benutzt. [10] Der Wert der Substanzen hat sich in der Literatur noch nicht eindeutig als effektiv herauskristallisiert und wird somit im klinischen Alltag nicht eingesetzt.

Ein Problem besteht nun darin, dass in der Literatur nicht exakt zwischen den verschiedenen Darmkomplikationen unterschieden wird, obwohl die Therapie jeweils eine ganz andere ist. So waren in der Studie von Sullivan et al. mit 336 Patienten, die von 1956 – 1971 eine radikale Zystektomie, wegen eines Blasenkarzinoms und Anlage eines Ileum-Konduits im Medizinischen Zentrum der Universität von Louisiana erhielten, 50 Patienten (14,9%), die eine milde, postoperative Obstruktion entwickelten und konservativ behandelt wurden, diese Therapieform entspricht eher einem postoperativen, paralytischen Ileus; nur 10 Patienten (3,0%) litten an einer schweren Obstruktion, die operativ versorgt werden musste. [98]

Der postoperative Ileus

Baig und Wexner stellten in ihrem Review-Artikel fest, dass die Nomenklatur nicht differenziert genug festgelegt ist und somit eine breite Variabilität bei der Beschreibung der Darmaktivität besteht und viele Ärzte den postoperativen Ileus und den postoperativen, paralytischen Ileus als Kontinuum ansehen. [8]

Jedes Segment des Gastrointestinaltrakts erlangt mit unterschiedlicher Geschwindigkeit die Motilität nach einer chirurgischen Manipulation zurück. Der Dünndarm benötigt hierfür einige Stunden, der Magen 24 – 48 Stunden und das Kolon 3 – 5 Tage. [54]

Die Verzögerung der koordinierten Bewegungen des Gastrointestinaltrakts weist oft auf einen postoperativen Ileus hin. Diese Erfahrungen machen einige Patienten, wobei die Inhibition der koordinierten Darmaktivität eine Akkumulation von Sekreten und Gas zur Folge hat, was zu Übelkeit, Erbrechen, Blähungen und Schmerzen führt. Die prolongierte Inhibition kann Tage oder Wochen dauern und weist auf einen postoperativen, paralytischen Ileus – der eine Hemmung der Dünndarmaktivität zu repräsentieren scheint - hin, wenn sie länger als 3 Tage nach der Operation fortbesteht. Diese Unterscheidung ist wichtig, weil unterschiedliche Mechanismen für die Entstehung der 2 Typen des postoperativen Ileus verantwortlich sind. Besser ist es den postoperativen Ileus als Primär-

Ileus zu bezeichnen, weil es sich hier um eine unvermeidbare Reaktion auf das chirurgische Trauma handelt. [8] Livingston und Passaro stellten fest, dass ein postoperativer Ileus nach jeder Operation folgt. Obgleich die Eröffnung des Peritoneums die Situation verschlechtert, hat der Umfang und die Dauer der Operation keinen Einfluß auf die Schwere des postoperativen Ileus. [54]

Bei einer Untersuchung von 21.589 Patienten, die eine Arthroplastik der unteren Extremität erhielten, entwickelten 0,32% der Patienten einen postoperativen Ileus. [11]

Der häufigste Grund eines verlängerten Krankenhausaufenthaltes war, bei einer Untersuchung von 304 Patienten nach einer Zystektomie, der postoperative Ileus. Alter, Geschlecht, ASA-Werteziffer, Art der Harnableitung und das Tumorstadium korrelierten nicht mit einem verlängerten Krankenhausaufenthalt. [18]

Die Pathophysiologie des postoperativen Ileus ist multifaktoriell. An der Darmmobilität ist das parasympathische, sympathische und intrinsische Nervensystem beteiligt. Neurale Reflexe werden als Schlüsselfaktoren in der Pathogenese des postoperativen Ileus angesehen. Es gibt zwei involvierende Reflextypen, die afferenten Stimuli zum Rückenmark und die efferenten Stimuli zum Darmtrakt. Die letzteren inhibieren die Motilität des Gastrointestinaltrakts. Verschiedene Studien haben demonstriert, dass die sympathischen Reflexe über eine epidurale, lokale Anästhesie geblockt werden können und nachweisbar die Dauer des postoperativen Ileus reduzieren. [8, 54]

Bei Betrachtung der Therapieoptionen stellte Reissman et al. bei 161 Patienten nach einer offenen, abdominellen, kolo-rektalen Operation fest, dass eine frühe orale Nahrungszufuhr sich bei der Mehrheit der Patienten als praktikabel erwies. Die meisten Patienten tolerieren eine orale Nahrungszufuhr innerhalb 24 Stunden postoperativ. [77]

Bei der Wirkungssubstanz Metoclopramid stellten die Studien keinen signifikanten Effekt bei der Behandlung des postoperativen Ileus fest. [20, 41]

Bei der Vielzahl der Behandlungsmethoden hat sich ein multimodales Modell als am effektivsten erwiesen. Basse et al. berichtet über das Durchführen einer epiduralen Anästhesie, frühen oralen Ernährung, Cisrapidgabe und Behandlung mit Magnesium in Milch. Mit diesem Vorgehen beobachteten die Autoren eine gastrointestinale Normalisierung innerhalb 48 Stunden. [9] Allerdings ist hier erwähnenswert, dass Cisrapid als Nebeneffekt eine Verlängerung des Q-T-Intervalls mit daraus eventuell resultierenden Herzrhythmusstörungen zeigt.

Wichtige Faktoren, welche die Dauer eines postoperativen Ileus beeinflussen können, sind ein limitierter Einsatz von Narkosemittel, alternativ können nicht-steroidale Antiphlogistika dienen, ein selektiver Einsatz der Magensonde und eine Korrektur des Elektrolythaushalts. [8] In einer Zystektomieserie wurden Patienten, die eine Magensonde

erhielten mit solchen verglichen, die keine Sonde erhielten. Es stellte sich heraus, dass bei der Patientengruppe ohne Magensonde die ersten Darmgeräusche und Flatus früher eintraten und die Dauer des Krankenhausaufenthalts verkürzt war. Die Autoren schlagen deshalb vor, dass eine postoperative Magensonde nicht zum Routine-Management der Zystektomiefälle gehören sollte. [40]

Fallvorstellung: „Ogilvie-Syndrom“

Ein Patient konnte in keines der obengenannten Schemata eingeteilt werden, denn bei ihm entwickelte sich ein sogenanntes Ogilvie-Syndrom, welches durch eine akute intestinale Pseudoobstruktion mit einer massiven Dilatation des Caecums, des Colon ascendens und descendens ohne organische Obstruktion gekennzeichnet ist. Dieses Syndrom wurde 1948 erstmals von Ogilvie an 2 Patienten mit einem malignen Tumor, der invasiv in den subdiaphragmatischen, sympathischen Plexus eindrang, beschrieben. Daher glaubte Ogilvie, dass eine Unterbrechung der sympathischen, neuralen Innervation des Colons eine uneingeschränkte parasympathische Innervation, welche für das distale Colon von den Segmenten S2, S3 und S4 ausgeht, ermöglicht. Er nahm an, dass die ungehemmte parasympathische Erregung eine spastische Kontraktion des distalen Colons mit einer funktionalen Obstruktion verursacht. [70] Neuere Konzepte gehen davon aus, dass eine Unterbrechung der sakralen, autonomen Leitung für eine Atonie des distalen Colons verantwortlich gemacht werden kann und somit eine funktionelle Obstruktion resultiert. [63, 103] Interessant ist, dass in einer Studie mit 3 Patienten, die eine radikale Prostatektomie mit „nerve-sparing“ erhielten - die autonomen Nervenbündel der Segmente S2, S3 und S4 bleiben hier erhalten - trotzdem ein Ogilvie-Syndrom entwickelten. [61] Das Syndrom wurde bisher nur spärlich in der urologischen Literatur erwähnt. [21, 100] Die chirurgischen Berichte über eine endoskopische Dekompression des Kolons variieren, doch es wird eine Erfolgsquote von 80 – 90 % erreicht. [12, 63, 103]

In dem vorliegenden Fall wurde eine rektale Dekompressionssonde endoskopisch bis zum Caecum eingelegt, darunter kam es zur spontanen Befundbesserung.

Ileus

Frühkomplikationen

Mechanischer Ileus:

Die Patientenserie von Steven und Poulsen mit 166 Männern, die eine radikale Zystektomie mit Anlage einer Kock Ileum-Neoblase zwischen 1990 und 1998 in Dänemark erhielten, hatten 2 Patienten (1,2%) eine Dünndarmobstruktion mit Reoperation. [95] In der Serie von Frazier et al. erhielten 673 Fälle nach radikaler

Zystektomie bis 1990 eine Harnableitung mit einem Darmsegment in der Urologie der Duke Universität von Durham. Bei 20 Patienten (3%) entwickelte sich eine Dünndarmobstruktion, deren Therapie nicht angegeben wird. [26] In der vorliegenden Studie wurden 11 Patienten (1,5%) aufgrund eines Bridenileus offen-chirurgisch versorgt.

Paralytischer Ileus:

Bei Steven und Poulsen entwickelten 2 Patienten (1,2%) eine prolongierte Darmparalyse. [95] In der Studie von Elmajian et al. mit 295 Männern, die zwischen 1986 und 1993 eine radikale Zystektomie und Anlage einer Kock Ileum-Neoblase in der Urologie der Universität von Süd-Kalifornien erhielten, zeigten 7 Patienten (2,4%) einen prolongierten Ileus. [25] Bei der Serie von Abol-Enein et al. mit 344 Patienten und Anlage einer Ileum-Neoblase zwischen 1992 und 2000 in der Urologie der Mansoura Universität von Ägypten entwickelten 6 Patienten (1,7%) einen prolongierten Ileus. [2] In allen Serien war eine konservative Therapie ausreichend. In der vorliegenden Serie entwickelten 23 Patienten (3,1%) einen paralytischen Ileus, von diesen benötigten 12 Patienten (1,6%) eine Reoperation. Die erste Therapieoption war konservativ, trat jedoch keine Verbesserung der Situation ein, wurde eine operative, diagnostische Laparotomie durchgeführt, um einen eventuellen Abszeß auszuschließen und zur Einlage einer Dennis-Sonde.

Prolongierte Darmatonie und Subileus / primärer Ileus:

Bei Frazier et al. mit 675 Fällen litten 40 Patienten (5,9%) an einem prolongierten Ileus (länger als 1 Woche). [26] In dieser Studie zeigten 53 Patienten (7%) eine prolongierte Darmatonie oder einen Subileus. Eine konservative Therapie war in allen Fällen ausreichend.

Spätkomplikationen

Bridenileus:

In der Studie von Madersbacher et al. mit Langzeitbetrachtung der Ileum-Konuitableitung bei 131 Patienten, die zwischen 1971 und 1995 im Department der Urologie der Universität Bern operiert wurden, hatten 32 Patienten (24%) Darmkomplikationen. 16 Patienten entwickelten eine Darmobstruktion, aber nur 8 Patienten (6%) benötigen eine chirurgische Reintervention. [56] In der Serie von Elmajian et al. mit 295 Männern zeigte sich in einem Fall (0,3%) eine partielle Dünndarmobstruktion, die konservativ behandelt wurde. [25] Bei Steven und Poulsen mit 166 Neoblasen war bei 3 Patienten (1,8%) aufgrund einer Darmobstruktion eine Reoperation notwendig. [95] In der Serie von Abol-

Enein et al. mit 344 Neoblasen entwickelten 3 Patienten (0,9%) eine adhäsive Darmobstruktion, in 2 Fällen reichte eine konservative Therapie aus und in einem Fall wurde offen-chirurgisch therapiert. [2] Frazier et al. mit 675 Fällen berichtet über 50 Dünndarmobstruktionen (7,4%), dies machte den größten Anteil an Spätkomplikationen aus. [26] In der Langzeitstudie von Holmes et al. mit 125 Patienten, die einen modifizierten Indiana-Pouch in der Urologie der Universitätsklinik von Kansas in der Zeit von 1985 - 1998 erhielten, zeigten 6 Patienten (4,8%) eine Dünndarmobstruktion, 1 Patient (0,8%) hatte Adhäsionen, in 6 Fällen (4,8%) war eine Reoperation notwendig. [39] In der vorliegenden Serie hatten 7 Patienten (0,9%) einen Bridenileus, alle wurden offen-chirurgisch therapiert.

Subileus und paralytischer Ileus:

In den oben genannten Studien wird darüber nicht berichtet.

In dieser Patientenserie zeigte sich in 18 Fällen (2,4%) ein paralytischer Ileus bzw. ein Subileus, in 3 Fällen (0,4%) war eine Reoperation notwendig.

4.3. Komplikationen der Zystektomie mit pelviner Lymphadenektomie

Blutung

Frühkomplikationen

In der Patientenserie von Mansson et al. (2003) aus Schweden mit 166 Patienten, die einen orthotopen Blasenersatz oder eine kontinente, kutane Harnableitung erhielten, entwickelte sich eine intraabdominelle Blutung in 1 Fall (0,6%). [59] Bei Steven und Poulsen trat eine intraabdominelle Blutung in 2,4% auf, in allen Fällen erfolgte eine operative Blutstillung. [95] Bei Elmajian et al. zeigte sich in 1% der Fälle eine intraabdominelle Blutung, in 1 Fall (0,3%) war eine Reoperation notwendig. [25] In der Patientenserie von Hautmann et al. entwickelte sich eine postoperative Blutung in 1,9% der Fälle, 3mal wurde konservativ, 2mal minimal-invasiv und 2mal offen-chirurgisch therapiert. [35] In der Studie von Frazier et al. (1992) mit 675 Harnableitungen - 601 Patienten erhielten ein Ileum-Konduit - trat bei 3,4% der Fälle eine schwere Blutung auf. [26]

In dieser Serie war eine Blutung in 1,2% der Fälle zu verzeichnen; den Hauptanteil machten die Beckenbodenblutungen (0,9%) aus, einmal betraf es die epigastrischen Gefäße und einmal das Ligamentum hepaticum.

Wundheilungsstörungen epifaszial / subfaszial

Frühkomplikationen

In der Studie von Frazier et al. betrafen insgesamt 13,5% der Fälle Wundheilungsstörungen, hiervon handelte es sich in 5,5% der Fälle um eine Wundinfektion, in 4,7% der Fälle um einen pelvinen Abszess und in 3,3% der Fälle um eine Wunddehiszenz. Erwähnenswert ist, dass es sich bei dieser Studie um Patienten handelt, die in 2 Dekaden eingeteilt wurden; die 1. Gruppe erhielt die Operation von 1969 - 1979 und die 2. Gruppe von 1980 - 1990, es waren nur zwei Unterschiede zwischen den beiden Gruppen festzustellen, eine Differenz zeigte sich bei der Wundinfektion mit 8,6% in der 1. Gruppe und mit 4,2% in der 2. Gruppe; eine Wunddehiszenz fand sich in 5,1% der Fälle in Gruppe 1 und in 2,5% der Fälle in Gruppe 2. [26]

In der Patientenserie von Mansson et al. betraf eine Wundheilungsstörung 4,8% der Fälle, 6mal handelte es sich um eine Wunddehiszenz und 2mal um einen intra-abdominellen Abszess, die mittels Drainagenableitung versorgt wurden. [59] Bei Abol-Enein et al. trat in 2,6% der Fälle eine Wundinfektion auf. [2] In der Serie von Elmajian et al. entwickelte 1 Patient (0,3%) einen retroperitonealen Abszess, der eine Reoperation notwendig machte. [25] In der Serie von Hautmann et al. trat in 5,8% der Fälle eine Wundinfektion auf, in 3% handelte es sich um eine oberflächliche und in 2,8% um eine tiefe Wundinfektion, bei letzterer war in allen Fällen eine offen-chirurgische Therapie erforderlich. [35]

In der vorliegenden Serie hatten 7,2% der Patienten Wundheilungsstörungen, wobei sich 5,7% epifaszial und nur 1,5% subfaszial befanden. Erwähnenswert ist, dass zu den Wundheilungsstörungen die infizierten, sowie die nicht infizierten gezählt wurden, die Literatur gibt hier zum Teil nur die infizierten Wundheilungsstörungen an.

Spätkomplikationen

Bei Frazier et al. trat in 0,6% der Fälle ein Abszess auf, 2mal handelte es sich um einen Beckenabszess und 2mal um einen Bauchwandabszess. [26] Elmajian et al. berichtet über 1 Psoas-Abszess (0,3%). [25] In der Serie von Hautmann et al. trat bei 0,9% der Fälle ein Abszess auf, einmal handelte es sich um einen oberflächlichen Abszess, einmal um einen Beckenabszess und einmal um einen intraperitonealen Abszess. [35]

In dieser Serie zeigten sich lediglich in 2 Fällen (0,3%) epifasziale Wundheilungsstörungen.

Platzbauch

Frühkomplikationen

Nur bei Kulkarni et al. wird explizit ein Platzbauch mit 2% angegeben. [48] Steven und Poulsen geben eine Faszien-Dehiszenz von 9,6% an. [95] Am ehesten ist der Platzbauch in der Regel bei der Wundheilungsstörung bzw. Wunddehiszenz miteinbezogen.

In der vorliegenden Serie entwickelte sich ein Platzbauch in 1,3% der Fälle, eine sehr frühe Narbenhernie in 0,8%.

Narbenhernie

Spätkomplikationen

Die Studie von Mansson et al. beschreibt eine Narbenhernie in 1,2% der Fälle. [59] Bei Frazier et al. wird von einer Narbenhernie in 2,2% der Fälle und von einer parastomalen Hernie in 2,8% der Fälle berichtet. [26] In der Serie von Elmajian et al. entwickelten 1% der Fälle eine Narbenhernie, die alle operativ versorgt wurden. [25]

Bei Hautmann et al. traten in 3,8% der Fälle Hernien auf, 2,2% wurden konservativ und 1,5% offen-chirurgisch therapiert. [35] In der Serie von Kulkarni et al. hatten 4,9% der Fälle eine Narbenhernie. [48] Bei der Studie von Steven und Poulsen zeigten 10,2% der Patienten eine Narbenhernie, die in 8,4% der Fälle einer Reoperation bedurften. Zwei weitere Patienten (1,2%) hatten eine Inguinalhernie, die operativ versorgt wurde. [95]

In der vorliegenden Patientenserie entwickelten 2,8% der Fälle eine Narbenhernie, die Hälfte wurde offen-chirurgisch therapiert.

Verletzungen / Komplikationen an Nachbarorganen

Frühkomplikationen

Frazier et al. gibt in seiner Studie eine Rektumverletzung in 2,2% der Fälle und eine Neuropathie in 1,6% der Fälle an. [26] In der Serie von Elmajian et al. trat eine Kolonleckage bei 0,7% der Patienten auf, es erfolgte jeweils eine Reoperation. [25] In der vorliegenden Serie ereignete sich in 0,4% eine Organverletzung, 2mal an der Milz, einmal am Sigma und einmal am Rektum, die jeweils offen-chirurgisch versorgt wurden.

Lymphabflussstörungen

Frühkomplikationen

In der Patientenserie von Abol-Enein et al. entwickelten 2,9% der Fälle eine Lymphozele, wobei nur 0,9% eine Drainage benötigten. [2] Hautmann et al. hatte bei 3,5% der Patienten

eine symptomatische Lymphozele, alle Fälle erhielten eine Drainage. [35] Steven und Poulsen berichten über eine Lymphozele in 1,8% der Fälle. [95]

In der vorliegenden Serie entwickelte sich eine symptomatische Lymphozele in 3,8% der Fälle und 1,6% der Patienten hatten eine prolongierte Lymphorrhoe, eine asymptomatische Lymphozele oder einen Lymphstau.

Spätkomplikationen

In der Studie von Elmajian et al. wird von einer symptomatischen Becken-Lymphozele in 0,3% der Fälle berichtet. Ein Ödem der unteren Extremität zeigte 1 Patient (0,3%). [25]

Bei Steven und Poulsen hat sich der Anteil der Becken-Lymphozele mit 3,6% gegenüber den Frühkomplikationen verdoppelt. [95]

In dieser Serie zeigte nur noch 1 Patient (0,13%) eine symptomatische Lymphozele und 0,7% der Patienten hatten ein Lymphödem bzw. einen Lymphstau.

4.4. Allgemeine Komplikationen

Gefäßsystem

Frühkomplikationen

Becken- / Beinvenenthrombose:

Bei Frazier et al. trat eine tiefe Beinvenenthrombose in 1,8% der Fälle auf. Hier kann der zweite festgestellte Unterschied zwischen den beiden Patientengruppen angeführt werden; in der 1. Gruppe entwickelte sich nämlich überhaupt keine tiefe Beinvenenthrombose und in der 2. Gruppe in 2,5% der Fälle. [26] Bei Mansson et al. trat in 1,8% der Fälle eine tiefe Beinvenenthrombose auf. [59] Bei Abol-Enein et al. hatten 1,7% der Patienten eine tiefe Beinvenenthrombose. [2] In der Studie von Elmajian et al. entwickelten 1,4% der Patienten eine tiefe Beinvenenthrombose. [25] In der Patientenserie von Hautmann et al. zeigte sich eine tiefe Beinvenenthrombose in 3% der Fälle. [35]

Bei der vorliegenden Serie entwickelten 1,5% der Patienten eine tiefe Becken- / Beinvenenthrombose. Ein weiterer Fall entwickelte eine Thrombose der Vena cava inferior.

Spätkomplikationen

Bei Elmajian et al. trat in 0,3% der Patienten eine tiefe Beinvenenthrombose auf. [25]

In dieser Patientenserie entwickelten 1,7% der Fälle eine Becken- / Beinvenenthrombose. Soweit eine Lokalisation bekannt war, betraf diese: einmal die Vena iliaca, zweimal die

Vena femoralis, einmal handelte es sich um eine 2-Etagen-Beinvenenthrombose und zweimal um eine 3-Etagen-Beinvenenthrombose.

Frühkomplikationen

Lungenembolie:

Bei Mansson et al. zeigte 1 Patient (0,6%) eine Lungenembolie. [59]

In der Studie von Steven und Poulsen trat in 1,2% der Fälle ein Embolus der Pulmonalarterie auf. [95] Bei Hautmann et al. entwickelten 1,1% der Patienten eine Lungenembolie, alle Fälle wurden konservativ therapiert. [35] In der Studie von Elmajian et al. zeigte sich bei 1,7% der Fälle ein Embolie, bei 3 Patienten (1%) handelte es sich um einen Lungenembolie und bei 2 Patienten (0,7%) um eine Luftembolie. [25] Bei Frazier et al. entwickelten 1,9% der Patienten eine Lungenembolie. [26] In der vorliegenden Serie trat bei 1,1% der Patienten eine Lungenembolie auf.

Spätkomplikationen

Bei Steven und Poulsen trat in 1 Fall 0,6% eine Lungenembolie auf. [95]

In der vorliegenden Patientenserie hatte 1 Patient (0,1%) eine Lungenembolie.

Herz-Kreislaufsystem

Frühkomplikationen

Myokardinfarkt:

Frazier et al. gibt in seiner Studie einen Herzinfarkt bei 1,6% der Fälle an, außerdem hatten 2 Patienten 0,3% einen Herzstillstand. [26] In der Serie von Elmajian et al. entwickelte 1 Patient 0,3% einen Myokardinfarkt. [25] Bei der Studie von Hautmann et al. hatte ebenfalls 1 Patient 0,3% einen Herzinfarkt. [35] In der Serie von Kulkarni et al. sind 2 Fälle (2%) mit Myokardinfarkt erwähnt. [48] In der vorliegenden Patientenserie traten 2 Herzinfarkte (0,3%) auf.

Apoplex:

Bei Frazier et al. entwickelten 0,4% der Fälle einen zerebrovaskulären Insult. [26] Elmajian et al. berichtet über einen zerebrovaskulären Insult bei 0,3% der Fälle. [25]

In der vorliegenden Patientenserie trat in 0,4% der Fälle ein Apoplex auf.

Atmungssystem

Frühkomplikationen

Pneumonie:

Bei Frazier et al. trat eine Pneumonie in 1,8% der Fälle auf. [26] In der Studie von Elmajian et al. wird eine Pneumonie in 1 Fall (0,3%) angegeben. [25]

Bei Hautmann et al. entwickelten 4,6% der Fälle eine Pneumonie. [35]

In der vorliegenden Patientenserie hatten 2,5% der Fälle eine Pneumonie.

Sepsis

Frühkomplikationen

Mansson et al. beschreibt eine Septikämie in 1,2% der Fälle; einmal handelte es sich um eine Staphylokokken-Sepsis und einmal um eine Candida-Sepsis. [59] Frazier et al. berichtet über eine Sepsis bei 4,9% der Patienten. [26] In der Studie von Elmajian et al. trat in 1 Fall (0,3%) eine Sepsis auf. [25] Bei Hautmann et al. entwickelten 6,1% der Patienten ein Sepsis-Syndrom; in 2,8% der Fälle handelte es sich um eine abdominelle Sepsis, in 1,4% um eine pulmonale Sepsis, in 0,8% um eine Sepsis durch einen zentralvenösen Katheter und in 1,1% der Fälle war es eine Sepsis unbekannter Ätiologie. [35] In der vorliegenden Patientenserie zeigten sich bei 2,5% der Fälle septische Komplikationen, einmal war die Ätiologie pulmonal, zweimal entstand die Sepsis durch einen infizierten, zentralvenösen Katheter und in 2,1% der Fälle war die Ursache unklar. Im Rahmen der septischen Komplikation trat bei 0,9% der Patienten außerdem ein Multiorganversagen auf und in 1 Fall entwickelte sich ein Herz-Kreislaufversagen.

4.5. Mortalität in den ersten 3 postoperativen Monaten

Abschließend kann man sagen, dass es sich bei der Anlage einer Ileum-Neoblase um einen großen abdominalen Eingriff handelt und durch Komplikationen der Morbidität, kann die Mortalitätsrate von 1–4% auch an großen Zentren mit Betrachtung einer größeren Patientenzahl, trotz optimaler peri- bzw. postoperativer Versorgung, nicht gegen Null gebracht werden.

In der Neoblastenstudie von Kulkarni et al. (2003) mit 102 Patienten wird die Mortalität mit 3,9% angegeben; die Todesursachen waren eine Myokardischämie, eine Kolonperforation und eine Urinleckage, die zur Septikämie führte. [48] Bei der Neoblastenserie von Abol-Enein et al. (2001) mit 450 Patienten beträgt die postoperative Mortalitätsrate 0,8%; in 3 Fällen handelte es sich um eine massive Lungenembolie und einmal um einen

Myokardinfarkt. [2] In der Kock-Ileum-Neoblasenserie von Elmajian et al. (1996) mit 295 männlichen Patienten wird über eine perioperative Mortalitätsrate von 1,0% berichtet; die Todesursachen waren eine kardiale Arrhythmie, eine massive Lungenembolie und ein versehentlich infundierter Kaliumchlorid-Bolus auf der Intensivstation. [25]

In einer Kock-Ileum-Neoblasenstudie von Steven et al. (2000) mit 166 Männern war kein perioperativer Tod zu verzeichnen. [95] In der Ileum-Neoblasenserie von Hautmann et al. (1999) mit 363 Patienten wird über eine perioperative bzw. bis zu 3 Monaten postoperative Mortalitätsrate von 3,8% berichtet; 8 Patienten starben an einer Sepsis, 2 Patienten an einer massiven Lungenembolie und ein Patient an einem Myokardinfarkt. [35]

Bei der Patientenserie mit unterschiedlichen Harnableitungen von Frazier et al. (1992) mit 675 Fällen betrug die Mortalität 2,5%; achtmal war eine Sepsis, fünfmal eine Pneumonie mit Lungenversagen, dreimal ein Myokardinfarkt und einmal eine Lungenembolie die Todesursache. [26] In der vorliegenden Patientenserie lag die Mortalität in den ersten 90 Tagen postoperativ bei 3,1%.

Kann eine weitere Senkung der Mortalitätsrate realisiert werden?

Die Resultate einer onkologischen Chirurgie hängen nicht nur von der Aggressivität des speziellen Tumors ab, sondern auch von der allgemeinen Gesundheit des Patienten. [67, 111] Die Schwierigkeit liegt nun darin, die verschiedenen Risiken richtig einzustufen, was essentiell ist, um eine valide Vergleichbarkeit der Überlebensraten von Patienten nach einer radikalen Zystektomie zu erhalten. In früheren Untersuchungen wurden mehrere klinische Parameter evaluiert, wie Hydronephrose, physischer Status und ASA-Bewertungsziffer (American Society of Anesthesiologists), in der Hoffnung, Patienten mit einem hohen Risiko an postoperativen Komplikationen und einer verminderten Überlebenswahrscheinlichkeit zu identifizieren. [17, 33, 44] Folgerungen daraus waren, dass eine radikale Zystektomie sogar bei älteren Patienten mit einer signifikanten Komorbidität sicher durchgeführt werden kann. [17, 28] Diese Resultate deuten darauf hin, dass der ASA-Wertepunkt eine Erfassungslücke der suffizienten Sensitivität aufweist, nämlich in Bezug der Assoziation zwischen Komorbidität und dem Überleben der Patienten. Es besteht keine validierte Maßzahl zur Bewertung der medizinischen Komorbidität von Patienten, die mit einer Zystektomie therapiert werden.

Der Charlson-Index, welcher ein validierter Komorbiditätsindex ist, wurde entwickelt zur Klassifizierung der Vorhersage eines komorbiden Gesundheitszustandes, der die Mortalität von Patienten mit unterschiedlichen medizinischen Diagnosen beeinflussen kann. [19] Der Index geht von 0 – 35, wobei eine höhere Punktezahl ein größeres Leiden und

Schweregrad der komorbiden, körperlichen Verfassung darstellt. In früheren Studien wurde der Charlson-Index als Risiko-Anpassungs-Faktor benutzt, um die Komplikationen und die Mortalität in Krankenhäusern zu evaluieren, wie auch für die Langzeit-Überlebensrate diverser Diagnosen, eingeschlossen des akuten Myokardinfarkts und lumbaler Bandscheibenerkrankungen. [23, 69] Der Index wurde auch für urologische, maligne Erkrankungen angewandt, um den Einfluß der medizinischen Komorbidität auf das Überleben der Patienten zu ermitteln. [5]

Festzuhalten ist, dass eine signifikante Assoziation zwischen der Komorbidität, dem ungünstigen, pathologischen Resultat und der Überlebensrate nach Zystektomie besteht. [65] Dieses Ergebnis unterstreicht den Wert einer Abschätzung des allgemeinen Gesundheitszustandes bevor eine chirurgische Therapie empfohlen und durchgeführt wird.

4.6. Vergleichende Schlussfolgerung

Nach ausführlicher Betrachtung der einzelnen Komplikationen, stellt man fest, dass bei Betrachtung von einzelnen, spezifischen Komplikationen, wie z.B. Leckagen oder Anastomosenstenosen, sich die Komplikationsraten ungefähr auf gleichem Niveau bewegen, wie in der Literatur berichtet. Dies wird im Folgenden weiter analysiert:

Zusammengefasst traten in der Ulmer Patientenserie 678 Frühkomplikationen (90%) auf, die Komplikationen sind auf die Gesamtpatientenzahl (754) bezogen. Da aber einige Patienten mehrere Komplikationen aufwiesen, betrafen insgesamt 58% der Patienten Frühkomplikationen. Die Literatur berichtet über: 31% [48], 16% [25], 15% Frühkomplikationen in 9% der Patienten [2], 31% Frühkomplikationen in 24% der Patienten [95] und 66% Frühkomplikationen in 39% der Patienten [35].

Insgesamt traten 415 Spätkomplikationen (55%) in der Ulmer Serie auf und betrafen 47% der Patienten. Die Literatur erwähnt an Spätkomplikationen: 30% [48], 14% [25], 10% [2], 44% Spätkomplikationen in 37% der Patienten [95] und 47% Spätkomplikationen in 32% der Patienten [35].

Nicht zu vernachlässigen ist die Betrachtung des medianen Beobachtungszeitraumes, denn die Erfahrung zeigt, je länger der Beobachtungszeitraum ist, desto mehr Komplikationen treten auf. In der Ulmer Serie beträgt das mediane Follow-up 36 Monate.

Bei der Langzeitbetrachtung einer Patientenserie mit Ileum-Konduitableitung von Madersbacher et al. (2003) traten bei einem medianen Follow-up von 98 Monaten bei 131

Patienten, 192 konduitspezifische Komplikationen (147%) bei 87 Patienten (66%) auf. [56] Diese Ergebnisse demonstrieren, dass bei einem langen Beobachtungszeitraum durchaus die Möglichkeit besteht, dass die Komplikationsrate höher ist als die Gesamtpatientenzahl, da ein Patient häufig wiederkehrende Komplikationen aufweist, wie z.B. eine Strikture. Hier ist es dann sinnvoller die Patienten und nicht die Komplikationen auf das gesamte Patientengut zu beziehen.

Die Neoblasenserien hatten ein medianes Follow-up von 65 Monaten [48], 32 Monaten [95], 38 +/- 25 Monaten [2] und 57 Monaten. [35]

Eine offen-chirurgische Therapie war in der Ulmer Patientenserie in 13% der Frühkomplikationen erforderlich. Die Literatur gibt eine Reoperationsrate bei den Frühkomplikationen von 9% [48], 1,4% [25], 1% [2], 15% [95] und 12% [35] an.

In der Ulmer Serie betraf eine offen-chirurgische Therapie 9% der Spätkomplikationen.

In der Literatur wird über eine Reoperationsrate bei den Spätkomplikationen von zweimal 4% [2, 48], 3% [25], 13% [95] und 10% [35] berichtet.

Bei der vorliegenden Patientenserie ist ein Überwiegen der allgemeinen Komplikationen (56%) gegenüber den neoblasenspezifischen Komplikationen (34%) bei den Frühkomplikationen festzustellen. Am häufigsten waren Komplikationen, die konservativ therapiert werden konnten; grundsätzlich macht die Spalte der konservativen Therapie den größten Anteil aus.

Bei den allgemeinen Komplikationen konnte konservativ eine Ileussyptomatik bei 66 Patienten (8,8%) und eine epifasziale Wundheilungsstörung in 41 Fällen (5,4%) erfolgreich therapiert werden.

Bei den neoblasenspezifischen Komplikationen wurde konservativ am häufigsten mit 101 Fällen (13,4%) der fieberhafte Harnwegsinfekt und eine neovesico-urethrale Anastomosenleckage in 11 Fällen (1,5%) therapiert. Eine minimal-invasive Therapie benötigten am häufigsten die Harnleiterstenosen mit 4%, die symptomatische Lymphozele mit 3,9% und die Schleimtamponaden mit 3,4%.

In der Literatur wird bei den Frühkomplikationen am häufigsten angegeben: Wundinfektion mit 14,7% [48] bzw. Wundheilungsstörung mit 9,6% [95], uretero-neovesikale Anastomosenleckage mit 7,2% [95], 4,9% [48], 3,2% [2] bzw. Urinleckage mit 2,4% [25], neovesiko-urethrale Anastomosenleckage mit 6,6% [35], Lymphozele mit 2,9%, prolongierter Ileus mit 2,4% [25]; 7,1% [35] und akute Pyelonephritis mit 7,4% [35].

Bei den Spät komplikationen überwiegen in der Ulmer Patientenserie die neoblasenspezifischen Komplikationen (40%) die allgemeinen Komplikationen (15%).

Die minimal-invasive Therapie wurde am häufigsten bei funktionellen Blasenentleerungsstörungen mit 6,4%, Harnleiter-Anastomosenstenose mit 5,2%, neovesiko-urethrale Anastomosenstriktur mit 3%, der Schleimtamponade und distalen urethralen Striktur mit jeweils 1,6% eingesetzt. Konservativ wurde am häufigsten ein fieberhafter Harnwegsinfekt in 6% der Fälle und ein paralytischer Ileus in 2,4% der Fälle therapiert.

In der Literatur ist bei den Spät komplikationen am häufigsten eine Harnleiter-Anastomosenstenose mit 8,8% [48], 3,8% [2], 9,3% [35], eine Harnröhren-Anastomosenstriktur mit 8,8% [48], Neoblasensteine mit 2,9% [2], 4,1% [25], 16,3% [95] eine afferente Nippel-Stenose mit 2,4% [25], eine Narbenhernie mit 10,2% [95] und eine akute Pyelonephritis mit 6,3% [35] angegeben. Diese Angaben verdeutlichen, dass bei Betrachtung der einzelnen Komplikationen, die Ulmer Patientenserie vergleichbare Werte gegenüber den Literaturangaben in anderen Patientenserien aufweist.

Auffallend ist die hohe Inzidenz der Urolithiasis, die zum Teil als häufigste Spät komplikation in anderen Studien vorkommt, in dieser Serie jedoch einen verschwindend geringen Anteil (0,9%) der Spät komplikationen ausmacht.

In der Zwischenzeit ist die Technik der Ileum-Neoblase etabliert, so dass neuere Studien von kleinen Krankenhäusern über ihre kleine Patientenfallzahl berichten, wie Soulié et al. (2003) aus Frankreich mit 50 Patienten [86], Verleyen et al. (2003) aus Belgien mit 51 Patienten [105] und Cancrini et al. (1996) aus Italien mit 96 Patienten. [16]

Die Autoren stellen fest, dass vergleichbare Komplikationsraten gegenüber großen Krankenhäusern erreicht werden können. Doch einige Faktoren unterscheiden sich zwischen kleinen Krankenhäusern und Zentren der Maximalversorgung, was die Vergleichbarkeit schwächt, angefangen beim anders zusammengesetzten Patientenkollektiv. Ein guter Vergleich, mit weniger Störvariablen, kann daher am ehesten mit einer gleichgroßen Patientenserie durchgeführt werden; dies gilt es bei der vorliegenden Untersuchung zu beachten.

5. Zusammenfassung

Präsentiert wird die vollständige Serie von 754 Patienten, die an der Urologischen Universitätsklinik Ulm zwischen 1986 und September 2003 eine radikale Zystektomie mit Anlage einer Ileum-Neoblase erhielten. Es handelte sich dabei um 654 Männer (87%) und 100 Frauen (13%). Im vorliegenden Patientenkollektiv wurde die Indikation zur Zystektomie und Anlage einer Ileum-Neoblase in den meisten Fällen (89%) aufgrund eines Urothelkarzinoms gestellt. Der Altersgipfel bei Operation lag zwischen 55 und 75 Jahren. Das mittlere Follow-up betrug 58 Monate. Die Mortalität in den ersten 90 Tagen betrug 3% und ist konform mit den Werten, die in der Literatur berichtet sind.

In der vorliegenden Arbeit sind alle gesundheitlichen Ereignisse (= Komplikationen), die direkt oder indirekt auf die Operation oder die Grunderkrankung zurückgeführt werden konnten, im Follow-up gesammelt und analysiert worden. Dabei ist bewußt ein Overreporting in Kauf genommen worden, um alle Aspekte der obengenannten Operation berücksichtigen zu können. Der erhöhte Anteil der Komplikationen gegenüber der Literatur läßt sich entsprechend durch eine verschieden strukturierte Dokumentation und einem größeren, umfassenderen und langen Beobachtungszeitraum des Patientenkollektivs erklären. Bei 58% der Patienten traten Frühkomplikationen (innerhalb der ersten 90 Tage postoperativ) auf. Spätkomplikationen zeigten 47% der Patienten. 42% der Patienten hatten keinerlei Frühkomplikation und 53% keinerlei Spätkomplikation. 48% der Patienten hatten weder Früh- noch Spätkomplikationen.

Beim Vergleich einzelner, häufig vorkommender Komplikationen sind ähnliche Raten wie in der Literatur festzustellen. Eine Gewichtung der Komplikationen nach ihrem Schweregrad ist besonders wichtig. Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass der Großteil der erfassten Komplikationen einen niedrigen Schweregrad aufwies, was sich auch in der hohen Rate der konservativen Behandlungen widerspiegelt.

Relevante häufige Komplikationen, die auch in der Literatur aufgeführt sind, waren unter anderem bei den Frühkomplikationen: Uretero-neovesikale Anastomosenstenosen (4%), eine Ileussympomatik (5%), Urin-Leckagen (5%) und Lymphabflussstörungen (4%). Bei den Spätkomplikationen traten häufig uretero-neovesikale Anastomosenstenosen (5%) und neovesiko-urethrale Anastomosenstrikturen (3%) auf. Klinisch weniger relevante, aber häufige Komplikationen waren bei den Frühkomplikationen fieberhafte Harnwegsinfekte (13%), die in der Fachliteratur meist keine Erwähnung finden, prolongierte Darmatonie und Subileus (7%) und epifasziale Wundheilungsstörungen (5%). Bei den Spätkomplikationen zeigten sich ebenfalls häufig fieberhafte Harnwegsinfekte (5%) und funktionelle Neoblasenentleerungsstörungen (6%). Eine offen-chirurgische Therapie

wurde bei 13% der Frühkomplikationen und bei 9% der Spätkomplikationen durchgeführt; dies ist mit den Reoperationsraten der Literatur vergleichbar.

Für die Komplikationen im Bereich des oberen Harntraktes von besonderer Bedeutung ist die uretero-neovesikale Anastomosentechnik. Hier wurde in Ulm zunächst eine antirefluxive Technik nach Le Duc, später eine refluxive Technik nach Wallace I bevorzugt. Der Vergleich dieser beiden konsekutiven Serien zeigt zwar eine etwas höhere Rate fieberhafter Harnwegsinfektionen bei refluxiver Technik, jedoch wesentlich häufigere uretero-neovesikale Anastomosenengen bei antirefluxiver Technik.

Nachdem gezeigt werden konnte, dass auch bei der Frau ein Urethraerhalt bei negativen Absetzungsrandern keine Einschränkung der onkologischen Radikalität darstellt, etablierte sich die Ileum-Neoblase auch als Harnableitung bei der Frau. Durch die Erfahrungswerte der metabolischen Konsequenzen bei Verwendung unterschiedlicher Darmsegmente war eine entgleiste metabolische Azidose selten (1%). Wichtig bei der Ileussympomatik ist eine Unterscheidung zwischen einer primären postoperativen Darmparalyse, die nach jeder Operation folgt, und einem prolongierten, paralytischen Ileus, der länger als 3 Tage nach der Operation fortbesteht. Hier zeigt sich ein multimodales Therapiemodell mit limitiertem Einsatz von Narkosemitteln, Korrektur des Elektrolythaushalts und früher oraler Ernährung als effektiv.

Durch die Bewertung und Einteilung der Komplikationen in unterschiedliche Kategorien, wie neoblasenspezifische Komplikationen, Komplikationen der Darmsegmentausschaltung, Komplikationen der Zystektomie mit pelviner Lymphadenektomie und allgemeine Komplikationen wurde deutlich, dass ein Großteil der Komplikationen unabhängig von der Form der Harnableitung auftritt. In dieser Patientenserie zeigten sich bei den Frühkomplikationen 34% neoblasenspezifische und 56% neoblasen-unspezifische Komplikationen. Bei den Spätkomplikationen waren 40% neoblasenspezifisch und 15% neoblasen-unspezifisch. Die Literatur gibt ebenfalls ein Überwiegen der neoblasenunspezifischen Komplikationen bei den Frühkomplikationen an, bei den Spätkomplikationen verhält es sich umgekehrt. Bei der Untersuchung einer großen Patientenfallzahl über einen längeren Beobachtungszeitraum liegen die Komplikationsraten der Zystektomie mit Anlage einer Ileum-Neoblase zwar hoch, aber auf einem vergleichsweise tolerierbaren Niveau. Durch die stetige Weiterentwicklung und Verbesserung der Techniken, aber auch durch die inzwischen längerfristigen Erfahrungswerte, etabliert sich die orthotope Ileum-Neoblase zunehmend als Harnableitung der Wahl und kann heute den Patienten in bis zu 70% der Fälle angeboten werden.

6. Anhang

Frühkomplikationen tabellarisch in Komplikationsgruppen eingeteilt (Tabelle 1):

Alle Frühkomplikationen von 754 Patienten sind im Einzelnen dokumentiert.

Aufgeführt sind Komplikationen die innerhalb der ersten 90 Tage postoperativ auftraten.

Bei Patienten mit mehreren Komplikationen bzw. Folgekomplikationen wird nicht nur die Hauptkomplikation bzw. eine Komplikation gezählt, sondern jede einzelne Komplikation für sich. Daher ist es wichtig zu beachten, dass die 678 aufgetretenen Frühkomplikationen (90 %) nicht mit der Patientenzahl gleichzusetzen sind. (Insgesamt hatten 437 Patienten (58 %) Frühkomplikationen.)

Am Ende der Tabelle stehen die Gesamtanzahl der Komplikationen und die Gesamtanzahl der Komplikationen der jeweiligen Therapieform.

Die Komplikationen sind in neoblasenspezifische Komplikationen und Komplikationen, die unabhängig der Neoblase auftraten eingeteilt. Diese sind im Einzelnen Komplikationen der Darmsegmentausschaltung und Komplikationen die von der pelvinen Lymphadenektomie resultierten und die Allgemeinen Komplikationen.

Weiter sind die Komplikationen nach der erfolgten Therapie dokumentiert. Entweder war keine Therapie, eine konservative Therapie, eine minimal-invasive Therapie oder eine offen-chirurgische Therapie notwendig. In der Spalte „gesamt“ findet sich die Summe aller Therapieformen der einzelnen Komplikation (horizontal). Das gleiche Schema gilt für die prozentuale Darstellung.

Am Ende der einzelnen Komplikationsteilbereiche ist die Summe der einzelnen Spalten (vertikal) dokumentiert (dunkelgrau hinterlegte horizontale Zeile).

Tabelle 1: Gesamtanzahl der Frühkomplikationen in Komplikationsgruppen eingeteilt (numerisch und prozentual)

Frühkomplikationen	Anzahl:					Prozentanteil:				
	keine Therapie	konserv.	minimal-invasiv	offen-chirurgisch	gesamt	keine Therapie	kons.	mini.- inv.	off.- chir.	gesamt
Neoblasenspezifisch										
Anastomose Ureter - Neoblase										
A) Le Duc - Anastomose										
* Leckage / Urinom		1	4	1	6	0,00	0,13	0,53	0,13	0,80
* Stenose / Harnstauungsniere			27	1	28	0,00	0,00	3,58	0,13	3,71
*Harnstauungsniere / Lokalrezidiv			2		2	0,00	0,00	0,27	0,00	0,27
B) Wallace - Anastomose										
* Leckage / Urinom			5		5	0,00	0,00	0,66	0,00	0,66
* Stenose / Harnstauungsniere			3		3	0,00	0,00	0,40	0,00	0,40
C) Sonstige										
Urinom / Undiversion			1		1	0,00	0,00	0,13	0,00	0,13
Anastomose Neoblase - Urethra										
* Leckage		11			11	0,00	1,46	0,00	0,00	1,46
* subvesikale Obstruktion Mann										
** Mucosafalte			2		2	0,00	0,00	0,27	0,00	0,27
**Anastomosenstriktur			3		3	0,00	0,00	0,40	0,00	0,40
** funktionelle Blasenentleerungsstörung			2		2	0,00	0,00	0,27	0,00	0,27
* subvesikale Obstruktion Frau			5		5	0,00	0,00	0,66	0,00	0,66
** funktionelle Blasenentleerungsstörung			4		4	0,00	0,00	0,53	0,00	0,53

Fortsetzung

Fortsetzung Tabelle 1:

Frühkomplikationen	Anzahl:					Prozentanteil:				
	keine Therapie	konserv.	minimal-invasiv	offen-chirurgisch	gesamt	keine Therapie	kons.	mini.- inv.	off.- chir.	gesamt
Neoblase										
* Leckage	5			3	8	0,66	0,00	0,00	0,40	1,06
* Neblasen-Dünndarm-Fistel		2		1	3	0,00	0,27	0,00	0,13	0,40
* Neblasen-Haut-Fistel		6		3	9	0,00	0,80	0,00	0,40	1,19
* Neblasen-Scheiden-Fistel				1	1	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13
* Adhäsionen der Nahtreihen			1	1	2	0,00	0,00	0,13	0,13	0,27
* Schleimtamponade			17		17	0,00	0,00	2,25	0,00	2,25
* Blasantamponade (Blut)			2	1	3	0,00	0,00	0,27	0,13	0,40
Infektionen										
fiebrhafter Harnwegsinfekt										
* ohne Schleimtamponade		101			101	0,00	13,40	0,00	0,00	13,40
* mit Schleimtamponade			9		9	0,00	0,00	1,19	0,00	1,19
* Urosepsis		2			2	0,00	0,27	0,00	0,00	0,27
vorübergehender Kreatininanstieg		8			8	0,00	1,06	0,00	0,00	1,06
kompensierte Niereninsuffizienz		5	1		6	0,00	0,66	0,13	0,00	0,80
akutes Nierenversagen			2		2	0,00	0,00	0,27	0,00	0,27
vorübergehende Anurie			2		2	0,00	0,00	0,27	0,00	0,27
Metabolische Azidose (entgleist)		6			6	0,00	0,80	0,00	0,00	0,80
Harninkontinenz III° persistierend		3		2	5	0,00	0,40	0,00	0,27	0,66
Abszess mit Teilnekrose der Neoblase				1	1	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13
	5	145	92	15	257	0,66	19,25	12,21	1,98	34,11

Fortsetzung Tabelle 1:

Frühkomplikationen	Anzahl:					Prozentanteil:				
	keine Therapie	konserv.	minimal-invasiv	offen-chirurgisch	gesamt	keine Therapie	kons.	mini.- inv.	off.- chir.	gesamt
Komplikationen der Darmsegmentausschaltung										
Ileus										
* prolongierte Darmatonie		23			23	0,00	3,05	0,00	0,00	3,05
* paralytischer Ileus		13		11	24	0,00	1,72	0,00	1,46	3,18
** mit Durchwanderungsperitonitis				1	1	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13
* Subileus		30			30	0,00	3,98	0,00	0,00	3,98
* Bridenileus/mechanischer Ileus			1	11	12	0,00	0,00	0,13	1,46	1,59
* Ogilvie-Syndrom				1	1	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13
Dünndarm-Anastomose										
* Dünndarm-Anastomoseninsuffizienz		1		7	8	0,00	0,13	0,00	0,93	1,06
** mit Schlingenabszeß				5	5	0,00	0,00	0,00	0,66	0,66
** mit Peritonitis				10	10	0,00	0,00	0,00	1,33	1,33
					0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
chron. Diarrhoe/Kurzdarmsyndrom		5			5	0,00	0,66	0,00	0,00	0,66
	0	72	1	46	119	0,00	9,54	0,13	6,10	15,77

Fortsetzung

Fortsetzung Tabelle 1:

Frühkomplikationen	Anzahl:					Prozentanteil:				
	keine Therapie	konserv.	minimal-invasiv	offen-chirurgisch	gesamt	keine Therapie	kons.	mini.-inv.	off.-chir.	gesamt
Komplikationen der Zystektomie mit pelviner Lymphadenektomie										
Blutung										
* epigastr. Gefäße				1	1	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13
* Beckenboden	1	1	1	4	7	0,13	0,13	0,13	0,53	0,93
* Lig. Hepaticum				1	1	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13
Wundheilungsstörungen										
* Epifaszial		41		2	43	0,00	5,44	0,00	0,27	5,70
* Subfaszial			4	7	11	0,00	0,00	0,53	0,93	1,46
* Platzbauch				10	10	0,00	0,00	0,00	1,33	1,33
* Narbenhernie	6				6	0,80	0,00	0,00	0,00	0,80
Verletzungen / Komplikationen an Nachbarorganen										
* Rectumläsion (bereits intraoperativ übernäht)		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
* Milzläsion				2	2	0,00	0,00	0,00	0,27	0,27
* Sigmadivertikelperforation				1	1	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13
* Nerven										
** N. obturatorius	1	2			3	0,13	0,27	0,00	0,00	0,40
** Plexus lumbalis		4			4	0,00	0,53	0,00	0,00	0,53
** N. cutaneus femoris lateralis		3			3	0,00	0,40	0,00	0,00	0,40

Fortsetzung

Fortsetzung Tabelle 1:

Frühkomplikationen	Anzahl:					Prozentanteil:				
	keine Therapie	konserv.	minimal-invasiv	offen-chirurgisch	gesamt	keine Therapie	kons.	mini.- inv.	off.- chir.	gesamt
Lymphabflußstörungen										
* prolongierte Lymphorrhoe		5			5	0,00	0,66	0,00	0,00	0,66
* asymptomatische Lymphozele	5				5	0,66	0,00	0,00	0,00	0,66
* symptomatische Lymphozele			29		29	0,00	0,00	3,85	0,00	3,85
* Lymphödem / -stau		2			2	0,00	0,27	0,00	0,00	0,27
	13	59	34	28	134	1,72	7,83	4,51	3,72	17,78

Fortsetzung

Fortsetzung Tabelle 1:

Frühkomplikationen										
	Anzahl:					Prozentanteil:				
	keine Therapie	konserv.	minimal-invasiv	offen-chirurgisch	gesamt	keine Therapie	kons.	mini.- inv.	off.- chir.	gesamt
Allgemeine Komplikationen										
Thrombose										
* V. cava inferior		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
* V. femoralis				1	1	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13
* Tiefe Beinvenen		4			4	0,00	0,53	0,00	0,00	0,53
* Unterschenkelvenen		7			7	0,00	0,93	0,00	0,00	0,93
* V. subclavia		3			3	0,00	0,40	0,00	0,00	0,40
* Lungenembolie		6		2	8	0,00	0,80	0,00	0,00	1,06
* Thrombophlebitis		2			2	0,00	0,27	0,00	0,00	0,27
Kardial										
*Myokardinfarkt		2			2	0,00	0,27	0,00	0,00	0,27
*Angina pectoris Anfall		2			2	0,00	0,27	0,00	0,00	0,27
*dekompensierte Herzinsuffizienz		3			3	0,00	0,40	0,00	0,00	0,40
*Tachyarrhythmie / -kardie		8			8	0,00	1,06	0,00	0,00	1,06
* Bradyarrhythmie / -kardie		4			4	0,00	0,53	0,00	0,00	0,53

Fortsetzung

Fortsetzung Tabelle 1:

Frühkomplikationen	Anzahl:					Prozentanteil:				
	keine Therapie	konserv.	minimal-invasiv	offen-chirurgisch	gesamt	keine Therapie	kons.	mini.- inv.	off.- chir.	gesamt
Pulmonal										
* Pneumonie										
** Aspirationspneumonie		2			2	0,00	0,27	0,00	0,00	0,27
** Bronchopneumonie		17			17	0,00	2,25	0,00	0,00	2,25
* ARDS (adult respiratory distress syndrome)			4		4	0,00	0,00	0,53	0,00	0,53
* Lungenödem		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
* Pleuraerguß		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
* Spontanpneumothorax		2			2	0,00	0,27	0,00	0,00	0,27
* Dystelektasen / Atelektasen		3			3	0,00	0,40	0,00	0,00	0,40
* Ateminsuffizienz			7		7	0,00	0,00	0,93	0,00	0,93
Gastrointestinal										
* Gastritis		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
* Ulcus ventriculi / duodeni										
** blutend		1	4		5	0,00	0,13	0,53	0,00	0,66
* Reflux-Ösophagitis		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
* Sigmadivertikulitis		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
* Clostridien-Colitis		4			4	0,00	0,53	0,00	0,00	0,53
* Cholezystitis		1		4	5	0,00	0,13	0,00	0,53	0,66
* Pankreatitis		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
* Dünndarmperforation				1	1	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13

Fortsetzung

Fortsetzung Tabelle 1:

Frühkomplikationen	Anzahl:					Prozentanteil:				
	keine Therapie	konserv.	minimal-invasiv	offen-chirurgisch	gesamt	keine Therapie	kons.	mini.- inv.	off.- chir.	gesamt
Nervensystem										
* Apoplex		3			3	0,00	0,40	0,00	0,00	0,40
* Lagerungsschäden										
** Arm		3			3	0,00	0,40	0,00	0,00	0,40
** Bein		9			9	0,00	1,19	0,00	0,00	1,19
* Glaukomanfall		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
* Depression / Suizidalität		3			3	0,00	0,40	0,00	0,00	0,40
* Durchgangssyndrom		4			4	0,00	0,53	0,00	0,00	0,53
* Spätdelir		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
Allergische Reaktion		2			2	0,00	0,27	0,00	0,00	0,27
Fieberhafter Infekt		8			8	0,00	1,06	0,00	0,00	1,06
Jod-induzierte Hyperthyreose		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
Transfusionszwischenfall		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13

Fortsetzung

Fortsetzung Tabelle 1:

Frühkomplikationen	Anzahl:					Prozentanteil:					
	keine Therapie	konserv.	minimal- invasiv	offen- chirurg.	gesamt	k.Ther.	kons.	mini.- inv.	off.- chir.	gesamt	
Urogenitaltrakt											
* Epididymitis		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13	
* Urethritis		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13	
* Paraphimose		1	1		2	0,00	0,13	0,13	0,00	0,27	
Sepsis											
* Pulmonale Sepsis		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13	
*Sepsis bei infiziertem intravenösen Katheter		2			2	0,00	0,27	0,00	0,00	0,27	
* Sepsis bei unklarer Ursache		13		3	16	0,00	1,72	0,00	0,40	2,12	
* Multiorganversagen		7			7	0,00	0,93	0,00	0,00	0,93	
* Herz-Kreislaufversagen		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13	
		0	141	16	11	168	0,00	18,69	2,12	1,19	22,27
Anzahl der Gesamtkomplikationen von 754 Patienten	18	417	143	100	678	2,39	55,31	18,97	13,26	89,92	

Spätkomplikationen tabellarisch in Komplikationsgruppen eingeteilt (Tabelle 2):

Alle Spätkomplikationen von 754 Patienten sind im Einzelnen dokumentiert.

Aufgeführt sind Komplikationen die nach mehr als 90 Tagen postoperativ auftraten.

Bei Patienten mit mehreren Komplikationen bzw. Folgekomplikationen wird nicht nur die Hauptkomplikation bzw. eine Komplikation gezählt, sondern jede einzelne Komplikation für sich. Daher ist es wichtig zu beachten, dass die 415 aufgetretenen Spätkomplikationen (55 %) nicht mit der Patientenzahl gleichzusetzen sind. (Insgesamt hatten 351 Patienten (47 %) Spätkomplikationen.)

Am Ende der Tabelle stehen die Gesamtanzahl der Komplikationen und die Gesamtanzahl der Komplikationen der jeweiligen Therapieform.

Die Komplikationen sind in neoblasenspezifische Komplikationen und Komplikationen, die unabhängig der Neoblase auftraten sortiert. Diese sind im Einzelnen Komplikationen der Darmsegmentausschaltung und Komplikationen die von der pelvinen Lymphadenektomie resultierten, die Allgemeinen Komplikationen und die Tumorspezifischen Neoblasenkomplikationen.

Weiter sind die Komplikationen nach der erfolgten Therapie dokumentiert. Entweder war keine Therapie, eine konservative Therapie, eine minimal-invasive Therapie oder eine offen-chirurgische Therapie notwendig. In der Spalte „gesamt“ findet sich die Summe aller Therapieformen der einzelnen Komplikation (horizontal). Dasselbe Schema gilt für die prozentuale Darstellung.

Am Ende der einzelnen Komplikationsteilbereiche ist die Summe der einzelnen Therapiespalten (vertikal) dokumentiert (dunkelgrau hinterlegte horizontale Zeile).

Tabelle 2: Gesamtanzahl der Spätkomplikationen in Komplikationsgruppen eingeteilt (numerisch und prozentual)

Spätkomplikationen	Anzahl:					Prozentanteil:				
	keine Therapie	konservativ	minimal-invasiv	offen-chirurgisch	gesamt	keine Therapie	kons.	minimal-invasiv	off.-chir.	gesamt
Neoblasenspezifisch										
Anastomose Ureter - Neoblase										
A) Le Duc - Anastomose										
* Stenose / Harnstauungsniere			24	15	39	0,00	0,00	3,18	1,99	5,17
* Harnwegsinfekt (HWI) fieberhaft		19			19	0,00	2,52	0,00	0,00	2,52
* Harnstauungsniere / Tumorrezidiv	4		3	3	10	0,53	0,00	0,40	0,40	1,33
B) Wallace - Anastomose										
* Stenose / Harnstauungsniere			2	1	3	0,00	0,00	0,27	0,13	0,40
* Harnwegsinfekt (HWI) fieberhaft		21			21	0,00	2,79	0,00	0,00	2,79
* Harnstauungsniere / Tumorrezidiv	4			2	6	0,53	0,00	0,00	0,27	0,80
HWI fieberhaft / Undiversion / aug.		4			4	0,00	0,53	0,00	0,00	0,53
HWI fieberhaft / Abol = spez. Technik		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
Harnstauungsniere / augmentiert		1	1	2	4	0,00	0,13	0,13	0,27	0,53
Harnleiterstein	1		1		2	0,13	0,00	0,13	0,00	0,27
Anastomose Neoblase - Urethra										
* subvesikale Obstruktion Mann			4		4	0,00	0,00	0,53	0,00	0,53
** Anastomosenstriktur			20		20	0,00	0,00	2,65	0,00	2,65
** urethrale Striktur			11	1	12	0,00	0,00	1,46	0,13	1,59
** Mucosafalte			3		3	0,00	0,00	0,40	0,00	0,40
** granulomatöses Gewebe			1		1	0,00	0,00	0,13	0,00	0,13
** Tumorrezidiv Anastomose			6	1	7	0,00	0,00	0,80	0,13	0,93

Fortsetzung

Fortsetzung Tabelle 2:

Spätkomplikationen	Anzahl:					Prozentanteil:				
	keine Therapie	konservativ	minimal-invasiv	offen-chirurgisch	gesamt	keine Therapie	kons.	minimal-invasiv	off.-chir.	gesamt
Fortsetzung * subvesikale Obstruktion Mann										
** Tumorrezidiv Urethra			4	2	6	0,00	0,00	0,53	0,27	0,80
** funktionelle Blasenentleerungsstörung			21		21	0,00	0,00	2,79	0,00	2,79
* subvesikale Obstruktion Frau			4		4	0,00	0,00	0,53	0,00	0,53
** Anastomosenstriktur			2		2	0,00	0,00	0,27	0,00	0,27
** Mucosafalte			1		1	0,00	0,00	0,13	0,00	0,13
** Condylom			1		1	0,00	0,00	0,13	0,00	0,13
** funktionelle Blasenentleerungsstörung			27		27	0,00	0,00	3,58	0,00	3,58
Neoblase										
* Neblasen-Dünndarm-Fistel				3	3	0,00	0,00	0,00	0,40	0,40
* Neblasen-Haut-Fistel				1	1	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13
* Neblasen-Scheiden-Fistel		1		1	2	0,00	0,13	0,00	0,13	0,27
* Adhäsionen der Nahtreihen			1		1	0,00	0,00	0,13	0,00	0,13
* Schleimtamponade			12		12	0,00	0,00	1,59	0,00	1,59
* Blasantamponade (Blut)			1		1	0,00	0,00	0,13	0,00	0,13
* Blasensteine			3		3	0,00	0,00	0,40	0,00	0,40
* Pouchitis		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13

Fortsetzung

Fortsetzung Tabelle 2:

Spätkomplikationen	Anzahl:					Prozentanteil:				
	keine Therapie	konservativ	minimal-invasiv	offen-chirurgisch	gesamt	keine Therapie	kons.	minimal-invasiv	off.-chir.	gesamt
Infektionen										
* Urosepsis		3			3	0,00	0,40	0,00	0,00	0,40
* Pyelonephritis / Pyonephrose			2	2	4	0,00	0,00	0,27	0,27	0,53
Niereninsuffizienz	12		5		17	1,59	0,00	0,66	0,00	2,25
vorübergehende Anurie			4		4	0,00	0,00	0,53	0,00	0,53
Metabolische Azidose (entgleist)		9			9	0,00	1,19	0,00	0,00	1,19
Harninkontinenz III° persistierend		13	6	1	20	0,00	1,72	0,80	0,13	2,65
	21	73	170	35	299	2,79	9,68	22,55	4,64	39,66
Komplikationen der Darmsegmentausschaltung										
Ileus										
* paralytischer Ileus / Subileus		15		3	18	0,00	1,99	0,00	0,40	2,39
* Bridenileus				7	7	0,00	0,00	0,00	0,93	0,93
chron. Diarrhoe / Kurzdarmsyndrom	4	2			6	0,53	0,27	0,00	0,00	0,80
Vitamin-B12-Mangel		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
	4	18	0	10	32	0,53	2,39	0,00	1,33	4,24

Fortsetzung

Fortsetzung Tabelle 2:

Spätkomplikationen	Anzahl:					Prozentanteil:				
	keine Therapie	konservativ	minimal-invasiv	offen-chirurgisch	gesamt	keine Therapie	kons.	minimal-invasiv	off.-chir.	gesamt
Komplikationen der Zystektomie mit pelviner Lymphadenektomie										
Wundheilungsstörungen										
* Epifaszial		2			2	0,00	0,27	0,00	0,00	0,27
* Narbenhernie	10			11	21	1,33	0,00	0,00	1,46	2,79
* Serom (Mittelbauch)			1		1	0,00	0,00	0,13	0,00	0,13
Lymphabflußstörungen										
* symptomatische Lymphozele			1		1	0,00	0,00	0,13	0,00	0,13
* Lymphödem / -stau		5			5	0,00	0,66	0,00	0,00	0,66
	10	7	2	11	30	1,33	0,93	0,27	1,46	3,98

Fortsetzung

Fortsetzung Tabelle 2:

Spätkomplikationen	Anzahl:					Prozentanteil:				
	keine Therapie	konservativ	minimal-invasiv	offen-chirurgisch	gesamt	keine Therapie	kons.	minimal-invasiv	off.-chir.	gesamt
Allgemeine Komplikationen										
Thrombose										
* V. iliaca		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
* V. femoralis		2			2	0,00	0,27	0,00	0,00	0,27
* Beinvenen		7			7	0,00	0,93	0,00	0,00	0,93
* 2-Etagen-Beinvenenthrombose		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
* 3-Etagen-Beinvenenthrombose		2			2	0,00	0,27	0,00	0,00	0,27
* Phlegmasia coerulea dolens				1	1	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13
* Lungenembolie		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
Pulmonal										
* Pneumonie		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
Gastrointestinal										
* Ulcus duodeni perforiert				1	1	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13
* Peritonitis diffus eitrig bei Dünndarmperforation				1	1	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13
* Neoblasenleckage nach Hemikolektomie		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13

Fortsetzung

Fortsetzung Tabelle 2:

Spätkomplikationen	Anzahl:					Prozentanteil:				
	keine Therapie	konservativ	minimal-invasiv	offen-chirurgisch	gesamt	keine Therapie	kons.	minimal-invasiv	off.-chir.	gesamt
Nervensystem										
Nervenschmerzen		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
Sensibilitätsstörung	1				1	0,13	0,00	0,00	0,00	0,13
Urogenitaltrakt										
* Epididymitis		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
* Transplantatversagen			1		1	0,00	0,00	0,13	0,00	0,13
* Nephrolithiasis			2		2	0,00	0,00	0,27	0,00	0,27
Sepsis										
* Sepsis bei unklarer Ursache		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
* Multiorganversagen		3			3	0,00	0,40	0,00	0,00	0,40
	1	22	3	3	29	0,13	2,92	0,40	0,40	3,85

Fortsetzung

Fortsetzung Tabelle 2:

Spätkomplikationen	Anzahl:					Prozentanteil:				
	keine Therapie	konservativ	minimal-invasiv	offen-chirurgisch	gesamt	keine Therapie	kons.	minimal-invasiv	off.-chir.	gesamt
Tumorspezifische Neoblasenkomplikationen										
Tumorrezidiv										
Neoblase		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
* Blasenentleerungsstörung	2				2	0,27	0,00	0,00	0,00	0,27
* Blasentamponade		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
* Neblasen-Dünndarm-Fistel				1	1	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13
* Neblasen-Rektum-Fistel		1		1	2	0,00	0,13	0,00	0,13	0,27
* Neblasen-Sigma-Fistel				1	1	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13
Makrohämaturie		2	1		3	0,00	0,27	0,13	0,00	0,40
* mit Infiltration der Neoblase			1		1	0,00	0,00	0,13	0,00	0,13
* mit Neblasenteiltamponade			1		1	0,00	0,00	0,13	0,00	0,13
* bei Lokalrezidiv im Bereich der Anastomose			1		1	0,00	0,00	0,13	0,00	0,13
Nierenbeckenkarzinom				1	1	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13
Harnverhalt bei Lokalrezidiv			3		3	0,00	0,00	0,40	0,00	0,40
Tumorrezidiv mit Infiltration der Neoblase und des Sigmas				1	1	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13
Schmerzen bei Verdrängung der Neoblase und Makrohämaturie		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13

Fortsetzung

Fortsetzung Tabelle 2:

Spätkomplikationen	Anzahl:					Prozentanteil:				
	keine Therapie	konservativ	minimal-invasiv	offen-chirurgisch	gesamt	keine Therapie	kons.	minimal-invasiv	off.-chir.	gesamt
Metastasen										
Ossär mit ISEK-Schwierigkeiten, daher Cystofix			1		1	0,00	0,00	0,13	0,00	0,13
Radiatio (danach)										
Fistelbildung										
* Neoblase-Darm ohne Blaseninfiltration				1	1	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13
* Neoblase-Darm mit Blaseninfiltration				2	2	0,00	0,00	0,00	0,27	0,27
Kolon-Ca mit Verdrängung der Neoblase und Entleerungsstörung		1			1	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
	2	7	8	8	25	0,27	0,93	1,06	1,06	3,32
Anzahl der Gesamtkomplikationen von 754 Patienten:	38	127	183	67	415	5,04	16,84	24,27	8,89	55,04

7. Literaturverzeichnis

- 1) Abol-Enein, H., Ghoneim, M.A.: A novel uretero-ileal reimplantation technique: the serous lined extramural tunnel. A preliminary report. *J. Urol.* 151: 1193 - 1197 (1994)
- 2) Abol-Enein, H., Ghoneim, M.A.: Functional results of orthotopic ileal neobladder with serous-lined extramural ureteral reimplantation: experience with 450 patients. *J. Urol.* 165: 1427 - 1432 (2001)
- 3) Akerlund, S., Berglund, B., Kock, N.G., Philipson, B.M.: Voiding pattern, urinary volume, composition and bacterial contamination in patients with urinary diversion via a continent ileal reservoir. *Br. J. Urol.* 63: 619 - 623 (1989)
- 4) Akerlund, S., Campanello, M., Kaijser, B., Jonsson, O.: Bacteriuria in patients with a continent ileal reservoir for urinary diversion does not regularly require antibiotic treatment. *Br. J. Urol.* 74: 177 - 181 (1994)
- 5) Albertsen, P.C., Hanley, J.A., Gleason, D.F., Barry, M.J.: Competing risk analysis of men aged 55 to 74 years at diagnosis managed conservatively for clinically localized prostate cancer. *JAMA* 280: 975 - 980 (16-9-1998)
- 6) Ali-el-Dein, B., Gomha, M., Ghoneim, M.A.: Critical evaluation of the problem of chronic urinary retention after orthotopic bladder substitution in women. *J. Urol.* 168: 587 - 592 (2002)
- 7) Arai, Y., Kawakita, M., Terachi, T., Oishi, K., Okada, Y., Takeuchi, H., Yoshida, O.: Long-term followup of the Kock and Indiana pouch procedures. *J. Urol.* 150: 51 - 55 (1993)
- 8) Baig, M.K., Wexner, S.D.: Postoperative ileus: a review. *Dis. Colon Rectum* 47: 516 - 526 (2004)

- 9) Basse, L., Madsen, J.L., Kehlet, H.: Normal gastrointestinal transit after colonic resection using epidural analgesia, enforced oral nutrition and laxative. *Br. J. Surg.* 88: 1498 - 1500 (2001)
- 10) Becker, J.M., Dayton, M.T., Fazio, V.W., Beck, D.E., Stryker, S.J., Wexner, S.D., Wolff, B.G., Roberts, P.L., Smith, L.E., Sweeney, S.A., Moore, M.: Prevention of postoperative abdominal adhesions by a sodium hyaluronate-based bioresorbable membrane: a prospective, randomized, double-blind multicenter study. *J. Am. Coll. Surg.* 183: 297 - 306 (1996)
- 11) Bederman, S.S., Betsy, M., Winiarsky, R., Seldes, R.M., Sharrock, N.E., Sculco, T.P.: Postoperative ileus in the lower extremity arthroplasty patient. *J. Arthroplasty* 16: 1066 - 1070 (2001)
- 12) Bode, W.E., Beart, R.W., Jr., Spencer, R.J., Culp, C.E., Wolff, B.G., Taylor, B.M.: Colonoscopic decompression for acute pseudoobstruction of the colon (Ogilvie's syndrome). Report of 22 cases and review of the literature. *Am. J. Surg.* 147: 243 - 245 (1984)
- 13) Bricker, E.M.: Bladder substitution after pelvic evisceration. *Surg. Clin. North Am.* 30: 1511 - 1521 (1950)
- 14) Camey, M.: Bladder replacement by ileocystoplasty following radical cystectomy. *Semin. Urol.* 5: 8 - 14 (1987)
- 15) Campanello, M., Herlitz, H., Lindstedt, G., Mellstrom, D., Wilske, J., Akerlund, S., Jonsson, O.: Determinants of bone loss in patients with Kock ileal urinary reservoir. *Scand. J. Urol. Nephrol.* 33: 312 - 316 (1999)
- 16) Cancrini, A., De Carli, P., Pompeo, V., Fattahi, H., Lamanna, L., Giuseppe, C., Cantiani, R., Mainiero, G., von Heland, M.: Lower urinary tract reconstruction following cystectomy: experience and results in 96 patients using the orthotopic ileal bladder substitution of Studer et al. *Eur. Urol.* 29: 204 - 209 (1996)

- 17) Chang, S.S., Alberts, G., Cookson, M.S., Smith, J.A., Jr.: Radical cystectomy is safe in elderly patients at high risk. *J. Urol.* 166: 938 - 941 (2001)
- 18) Chang, S.S., Baumgartner, R.G., Wells, N., Cookson, M.S., Smith, J.A., Jr.: Causes of increased hospital stay after radical cystectomy in a clinical pathway setting. *J. Urol.* 167: 208 - 211 (2002)
- 19) Charlson, M.E., Pompei, P., Ales, K.L., MacKenzie, C.R.: A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J. Chronic. Dis.* 40: 373 - 383 (1987)
- 20) Cheape, J.D., Wexner, S.D., James, K., Jagelman, D.G.: Does metoclopramide reduce the length of ileus after colorectal surgery? A prospective randomized trial. *Dis. Colon Rectum* 34: 437 - 441 (1991)
- 21) Clayman, R.V., Reddy, P., Nivatvongs, S.: Acute pseudo-obstruction of the colon: a serious consequence of urologic surgery. *J. Urol.* 126: 415 - 417 (1981)
- 22) de Petriconi, R., Kleinschmidt, K., Flohr, P., Paiss, T., Hautmann, R.: Ileal neobladder with anastomosis to the female urethra. *Urologe A* 35: 284 - 290 (1996)
- 23) Deyo, R.A., Cherkin, D.C., Ciol, M.A.: Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative databases. *J. Clin. Epidemiol.* 45: 613 - 619 (1992)
- 24) Dumanski, A.J., Hedelin, H., Edin-Liljegren, A., Beauchemin, D., McLean, R.J.: Unique ability of the *Proteus mirabilis* capsule to enhance mineral growth in infectious urinary calculi. *Infect. Immun.* 62: 2998 - 3003 (1994)
- 25) Elmajian, D.A., Stein, J.P., Esrig, D., Freeman, J.A., Skinner, E.C., Boyd, S.D., Lieskovsky, G., Skinner, D.G.: The Kock ileal neobladder: updated experience in 295 male patients. *J. Urol.* 156: 920 - 925 (1996)

- 26) Frazier, H.A., Robertson, J.E., Paulson, D.F.: Complications of radical cystectomy and urinary diversion: a retrospective review of 675 cases in 2 decades. *J. Urol.* 148: 1401 - 1405 (1992)
- 27) Friedman, R.M., Flashner, S.C., King, L.R.: Effectiveness of a handsewn nipple valve for reflux prevention in bladder reconstruction. *J. Urol.* 147: 441 - 443 (1992)
- 28) Game, X., Soulie, M., Seguin, P., Vazzoler, N., Tollon, C., Pontonnier, F., Plante, P.: Radical cystectomy in patients older than 75 years: assessment of morbidity and mortality. *Eur. Urol.* 39: 525 - 529 (2001)
- 29) Ginsberg, D., Huffman, J.L., Lieskovsky, G., Boyd, S., Skinner, D.G.: Urinary tract stones: a complication of the Kock pouch continent urinary diversion. *J. Urol.* 145: 956 - 959 (1991)
- 30) Ginsberg, D., Rovner, E., Raz, S.: Continence mechanism based on a modified ileocecal valve. *Tech. Urol.* 6: 167 - 171 (2000)
- 31) Goodwin, W.E., Harris, A.P., Kaufman, J.J., BEAL, J.M.: Open, transcolonic ureterointestinal anastomosis; a new approach. *Surg. Gynecol. Obstet.* 97: 295 - 300 (1953)
- 32) Guinan, P.D., Moore, R.H., Neter, E., Murphy, G.P.: The bacteriology of ileal conduit urine in man. *Surg. Gynecol. Obstet.* 134: 78 - 82 (1972)
- 33) Haleblian, G.E., Skinner, E.C., Dickinson, M.G., Lieskovsky, G., Boyd, S.D., Skinner, D.G.: Hydronephrosis as a prognostic indicator in bladder cancer patients. *J. Urol.* 160: 2011 - 2014 (1998)
- 34) Hautmann, R.E.: Urinary diversion: ileal conduit to neobladder. *J. Urol.* 169: 834 - 842 (2003)

- 35) Hautmann, R.E., de Petriconi, R., Gottfried, H.W., Kleinschmidt, K., Mattes, R., Paiss, T.: The ileal neobladder: complications and functional results in 363 patients after 11 years of followup. *J. Urol.* 161: 422 - 427 (1999)
- 36) Hautmann, R.E., Egghart, G., Frohneberg, D., Miller, K.: The ileal neobladder. *J. Urol.* 139: 39 - 42 (1988)
- 37) Hautmann, R.E., Miller, K., Steiner, U., Wenderoth, U.: The ileal neobladder: 6 years of experience with more than 200 patients. *J. Urol.* 150: 40 - 45 (1993)
- 38) Helal, M., Pow-Sang, J., Sanford, E., Figueroa, E., Lockhart, J.: Direct (nontunneled) ureterocolonic reimplantation in association with continent reservoirs. *J. Urol.* 150: 835 - 837 (1993)
- 39) Holmes, D.G., Thrasher, J.B., Park, G.Y., Kueker, D.C., Weigel, J.W.: Long-term complications related to the modified Indiana pouch. *Urology* 60: 603 - 606 (2002)
- 40) Inman, B.A., Harel, F., Tiguert, R., Lacombe, L., Fradet, Y.: Routine nasogastric tubes are not required following cystectomy with urinary diversion: a comparative analysis of 430 patients. *J. Urol.* 170: 1888 - 1891 (2003)
- 41) Jepsen, S., Klaerke, A., Nielsen, P.H., Simonsen, O.: Negative effect of Metoclopramide in postoperative adynamic ileus. A prospective, randomized, double blind study. *Br. J. Surg.* 73: 290 - 291 (1986)
- 42) Koch, M.O., Gurevitch, E., Hill, D.E., McDougal, W.S.: Urinary solute transport by intestinal segments: a comparative study of ileum and colon in rats. *J. Urol.* 143: 1275 - 1279 (1990)
- 43) Koch, M.O., McDougal, W.S., Thompson, C.O.: Mechanisms of solute transport following urinary diversion through intestinal segments: an experimental study with rats. *J. Urol.* 146: 1390 - 1394 (1991)

- 44) Koch, M.O., Smith, J.A., Jr.: Influence of patient age and co-morbidity on outcome of a collaborative care pathway after radical prostatectomy and cystoprostatectomy. *J. Urol.* 155: 1681 - 1684 (1996)
- 45) Kock, N.G., Nilson, A.E., Nilsson, L.O., Norlen, L.J., Philipson, B.M.: Urinary diversion via a continent ileal reservoir: clinical results in 12 patients. *J. Urol.* 128: 469 - 475 (1982)
- 46) Kramolowsky, E.V., Clayman, R.V., Weyman, P.J.: Endourological management of ureteroileal anastomotic strictures: is it effective? *J. Urol.* 137: 390 - 394 (1987)
- 47) Kramolowsky, E.V., Clayman, R.V., Weyman, P.J.: Management of ureterointestinal anastomotic strictures: comparison of open surgical and endourological repair. *J. Urol.* 139: 1195 - 1198 (1988)
- 48) Kulkarni, J.N., Pramesh, C.S., Rathi, S., Pantvaidya, G.H.: Long-term results of orthotopic neobladder reconstruction after radical cystectomy. *BJU. Int.* 91: 485 - 488 (2003)
- 49) Le Duc, A., Camey, M.: [A procedure for avoiding reflux in uretero-ileal implantations during enterocystoplasty (author's transl).] *J. Urol. Nephrol. (Paris)* 85: 449 - 454 (1979)
- 50) Le Duc, A., Camey, M., Teillac, P.: An original antireflux ureteroileal implantation technique: long-term followup. *J. Urol.* 137: 1156 - 1158 (1987)
- 51) Leadbetter, W.F., Clarke, B.G.: Five years' experience with uretero-enterostomy by the combined technique. *J. Urol.* 73: 67 - 82 (1955)
- 52) Lilien, O.M., Camey, M.: 25-year experience with replacement of the human bladder (Camey procedure). *J. Urol.* 132: 886 - 891 (1984)
- 53) Lippert, M.C., Theodorescu, D.: The Hautmann neobladder with a chimney: a versatile modification. *J. Urol.* 158: 1510 - 1512 (1997)

- 54) Livingston, E.H., Passaro, E.P., Jr.: Postoperative ileus. *Dig. Dis. Sci.* 35: 121 - 132 (1990)
- 55) Lockhart, J.L., Pow-Sang, J.M., Persky, L., Sanford, E., Helal, M.: Results, complications and surgical indications of the Florida pouch. *Surg. Gynecol. Obstet.* 173: 289 - 296 (1991)
- 56) Madersbacher, S., Schmidt, J., Eberle, J.M., Thoeny, H.C., Burkhard, F., Hochreiter, W., Studer, U.E.: Long-term outcome of ileal conduit diversion. *J. Urol.* 169: 985 - 990 (2003)
- 57) Makkas M.: Zur Behandlung der Blasenektomie: Umwandlung des ausgeschalteten Coecum zur Blase und der Appendix zur Urethra, *Zentralbl Chir*, 37: 1073 (1919)
- 58) Mansson, W., Colleen, S., Mardh, P.A.: The microbial flora of the continent cecal urinary reservoir, its stoma and the peristomal skin. *J. Urol.* 135: 247 - 250 (1986)
- 59) Mansson, W., Davidsson, T., Konyves, J., Liedberg, F., Mansson, A., Wullt, B.: Continent urinary tract reconstruction - the Lund experience. *BJU. Int.* 92: 271 - 276 (2003)
- 60) McDougal, W.S.: Complications of the orthotopic intestinal bladder. *J. Urol.* 161: 429 (1999)
- 61) McVary, K.T., Dalton, D.P., Blum, M.D.: Acute intestinal pseudo-obstruction (Ogilvie's syndrome) complicating radical retropubic prostatectomy. *J. Urol.* 141: 1210 - 1212 (1989)
- 62) Mellstrom, D., Johansson, C., Johnell, O., Lindstedt, G., Lundberg, P.A., Obrant, K., Schoon, I.M., Toss, G., Ytterberg, B.O.: Osteoporosis, metabolic aberrations, and increased risk for vertebral fractures after partial gastrectomy. *Calcif. Tissue Int.* 53: 370 - 377 (1993)

- 63) Melzig, E.P., Terz, J.J.: Pseudo-obstruction of the colon. Arch. Surg. 113: 1186 - 1190 (1978)
- 64) Meretyk, S., Clayman, R.V., Kavoussi, L.R., Kramolowsky, E.V., Picus, D.D.: Endourological treatment of ureteroenteric anastomotic strictures: long-term followup. J. Urol. 145: 723 - 727 (1991)
- 65) Miller, D.C., Taub, D.A., Dunn, R.L., Montie, J.E., Wei, J.T.: The impact of co-morbid disease on cancer control and survival following radical cystectomy. J. Urol. 169: 105 - 109 (2003)
- 66) Mills, R.D., Studer, U.E.: Metabolic consequences of continent urinary diversion. J. Urol. 161: 1057 - 1066 (1999)
- 67) Montie, J.E., Wood, D.P., Jr.: The risk of radical cystectomy. Br. J. Urol. 63: 483 - 486 (1989)
- 68) Nesbit, R.M., Bohne, A.W.: Ureterosigmoid anastomosis by direct elliptic connection. N. Y. State J. Med. 49: 2933 - 7, illust (1949)
- 69) O'Connell, R.L., Lim, L.L.: Utility of the Charlson comorbidity index computed from routinely collected hospital discharge diagnosis codes. Methods Inf. Med. 39: 7 - 11 (2000)
- 70) Ogilvie, W.H.: Fashions in surgery. J. Ir. Med. Assoc. 50: 1 - 7 (1962)
- 71) Palmer, L.S., Franco, I., Kogan, S.J., Reda, E., Gill, B., Levitt, S.B.: Urolithiasis in children following augmentation cystoplasty. J. Urol. 150: 726 - 729 (1993)
- 72) Pantuck, A.J., Han, K.R., Perrotti, M., Weiss, R.E., Cummings, K.B.: Ureteroenteric anastomosis in continent urinary diversion: long-term results and complications of direct versus nonrefluxing techniques. J. Urol. 163: 450 - 455 (2000)

- 73) Pfitzenmaier, J., Lotz, J., Faldum, A., Beringer, M., Stein, R., Thuroff, J.W.: Metabolic evaluation of 94 patients 5 to 16 years after ileocecal pouch (Mainz pouch 1) continent urinary diversion. *J. Urol.* 170: 1884 - 1887 (2003)
- 74) Poulsen, A.L., Steven, K.: Acid-base metabolism after bladder substitution with the ileal urethral Kock reservoir. *Br. J. Urol.* 78: 47 - 53 (1996)
- 75) Razvi H.A., Martin T.V., Sosa R.E., Vaughan E.D. Jr.: Endourologic Management of Complications of Urinary Intestinal Diversions, American Urological Association Update Series 15: 174 – 179 (1996)
- 76) Reddy, P.K., Lange, P.H., Fraley, E.E.: Total bladder replacement using detubularized sigmoid colon: technique and results. *J. Urol.* 145: 51 - 55 (1991)
- 77) Reissman, P., Teoh, T.A., Cohen, S.M., Weiss, E.G., Nogueras, J.J., Wexner, S.D.: Is early oral feeding safe after elective colorectal surgery? A prospective randomized trial. *Ann. Surg.* 222: 73 - 77 (1995)
- 78) Roehrborn, C.G., Teigland, C.M., Sagalowsky, A.I.: Functional characteristics of the Camey ileal bladder. *J. Urol.* 138: 739 - 742 (1987)
- 79) Roth, S., Van Ahlen, H., Semjonow, A., Oberpenning, F., Hertle, L.: Does the success of ureterointestinal implantation in orthotopic bladder substitution depend more on surgeon level of experience or choice of technique? *J. Urol.* 157: 56 - 60 (1997)
- 80) Rowland R.G.: Complications of continent cutaneous reservoirs and neobladders-series using contemporary techniques, American Urological Association Update Series 14: 202 – 207 (1995)
- 81) Sagalowsky, A.I.: Early results with split-cuff nipple ureteral reimplants in urinary diversion. *J. Urol.* 154: 2028 - 2031 (1995)

- 82) Salomon, L., Lugagne, P.M., Herve, J.M., Barre, P., Lebret, T., Botto, H.: No evidence of metabolic disorders 10 to 22 years after Camey type I ileal enterocystoplasty. *J. Urol.* 157: 2104 - 2106 (1997)
- 83) Schwaibold, H., Friedrich, M.G., Fernandez, S., Conrad, S., Huland, H.: Improvement of ureteroileal anastomosis in continent urinary diversion with modified Le Duc procedure. *J. Urol.* 160: 718 - 720 (1998)
- 84) Shimogaki, H., Okada, H., Fujisawa, M., Arakawa, S., Kawabata, G., Kamidono, S., Yamanaka, N.: Long-term experience with orthotopic reconstruction of the lower urinary tract in women. *J. Urol.* 161: 573 - 577 (1999)
- 85) Skinner, D.G., Boyd, S.D., Lieskovsky, G., Bennett, C., Hopwood, B.: Lower urinary tract reconstruction following cystectomy: experience and results in 126 patients using the Kock ileal reservoir with bilateral ureteroileal urethrostomy. *J. Urol.* 146: 756 - 760 (1991)
- 86) Soulie, M., Thoulouzan, M., Seguin, P., Mouly, P., Vazzoler, N., Plante, P.: [Functional results and early experience with the Hautmann neobladder. Comparative analysis of the Toulouse series and the Ulm series.] *Urologe A* 42: 250 - 254 (2003)
- 87) Stampfer, D.S., McDougal, W.S., McGovern, F.J.: The use of in bowel urology. Metabolic and nutritional complications. *Urol. Clin. North Am.* 24: 715 - 722 (1997)
- 88) Stein, J.P., Freeman, J.A., Esrig, D., Elmajian, D.A., Tarter, T.H., Skinner, E.C., Boyd, S.D., Huffman, J.L., Lieskovsky, G., Skinner, D.G.: Complications of the afferent antireflux valve mechanism in the Kock ileal reservoir. *J. Urol.* 155: 1579 - 1584 (1996)
- 89) Stein, J.P., Lieskovsky, G., Ginsberg, D.A., Bochner, B.H., Skinner, D.G.: The T pouch: an orthotopic ileal neobladder incorporating a serosal lined ileal antireflux technique. *J. Urol.* 159: 1836 - 1842 (1998)

- 90) Stein, J.P., Skinner, D.G.: Application of the T-mechanism to an orthotopic (T-pouch) neobladder: a new era of urinary diversion. *World J. Urol.* 18: 315 - 323 (2000)
- 91) Stein, J.P., Stenzl, A., Esrig, D., Freeman, J.A., Boyd, S.D., Lieskovsky, G., Cote, R.J., Bennett, C., Colleselli, K., Draxl, H., .: Lower urinary tract reconstruction following cystectomy in women using the Kock ileal reservoir with bilateral ureteroileal urethrostomy: initial clinical experience. *J. Urol.* 152: 1404 - 1408 (1994)
- 92) Stenzl, A., Colleselli, K., Bartsch, G.: Update of urethra-sparing approaches in cystectomy in women. *World J. Urol.* 15: 134 - 138 (1997)
- 93) Stenzl, A., Colleselli, K., Poisel, S., Feichtinger, H., Bartsch, G.: The use of neobladders in women undergoing cystectomy for transitional-cell cancer. *World J. Urol.* 14: 15 - 21 (1996)
- 94) Stenzl, A., Draxl, H., Posch, B., Colleselli, K., Falk, M., Bartsch, G.: The risk of urethral tumors in female bladder cancer: can the urethra be used for orthotopic reconstruction of the lower urinary tract? *J. Urol.* 153: 950 - 955 (1995)
- 95) Steven, K., Poulsen, A.L.: The orthotopic Kock ileal neobladder: functional results, urodynamic features, complications and survival in 166 men. *J. Urol.* 164: 288 - 295 (2000)
- 96) Studer, U.E., Ackermann, D., Casanova, G.A., Zingg, E.J.: A newer form of bladder substitute based on historical perspectives. *Semin. Urol.* 6: 57 - 65 (1988)
- 97) Studer, U.E., Danuser, H., Thalmann, G.N., Springer, J.P., Turner, W.H.: Antireflux nipples or afferent tubular segments in 70 patients with ileal low pressure bladder substitutes: long-term results of a prospective randomized trial. *J. Urol.* 156: 1913 - 1917 (1996)
- 98) Sullivan, J.W., Grabstald, H., Whitmore, W.F., Jr.: Complications of ureteroileal conduit with radical cystectomy: review of 336 cases. *J. Urol.* 124: 797 - 801 (1980)

- 99) Terai, A., Ueda, T., Kakehi, Y., Terachi, T., Arai, Y., Okada, Y., Yoshida, O.: Urinary calculi as a late complication of the Indiana continent urinary diversion: comparison with the Kock pouch procedure. *J. Urol.* 155: 66 - 68 (1996)
- 100) Terhune, D.W., Petrochko, N., Jr., Jordan, G.H., Kovalcik, P.J., Lynch, D.F., Jr.: Ogilvie's syndrome developing after ethanol ablation of renal cell carcinoma. *J. Urol.* 133: 838 - 839 (1985)
- 101) Tschopp Sandberg, A.B., Lippuner, K., Jaeger, P., Merz, V.W., Danuser, H., Studer, U.E.: No evidence of osteopenia 5 to 8 years after ileal orthotopic bladder substitution. *J. Urol.* 155: 71 - 75 (1996)
- 102) Vandenbroucke, F., Van Poppel, H., Vandeursen, H., Oyen, R., Baert, L.: Surgical versus endoscopic treatment of non-malignant uretero-ileal anastomotic strictures. *Br. J. Urol.* 71: 408 - 412 (1993)
- 103) Vanek, V.W., Al Salti, M.: Acute pseudo-obstruction of the colon (Ogilvie's syndrome). An analysis of 400 cases. *Dis. Colon Rectum* 29: 203 - 210 (1986)
- 104) Verhoogen J.: Néostomie urétéro-caecale: Formation d'une nouvelle poche vésicale et d'un nouvel urètre, *Association Francaise d'Urologie* 12: 362 (1908)
- 105) Verleyen, P., Billiet, I., Mattelaer, J., Hardeman, M., Werbrouck, P.: Cystectomy and orthotopic ileal neobladder construction. Evaluation of continence and complications in a regional hospital. *Urol. Int.* 71: 255 - 261 (2003)
- 106) Volkmer, B.G., Gottfried, H.W., Gschwend, J.E., Hautmann, R.E.: [Remarks on the introduction of the German Diagnosis-Related Groups (DRGs) for the specialty of urology]. *Urologe A* 42: 496 - 504 (2003)
- 107) Wallace, D.M.: Ureteric diversion using a conduit: a simplified technique. *Br. J. Urol.* 38: 522 - 527 (1966)
- 108) Wallace, D.M.: Uretero-ileostomy. *Br. J. Urol.* 42: 529 - 534 (1970)

- 109) Wilson, T.G., Moreno, J.G., Weinberg, A., Ahlering, T.E.: Late complications of the modified Indiana pouch. *J. Urol.* 151: 331 - 334 (1994)
- 110) Wood, D.P., Jr., Bianco, F.J., Jr., Pontes, J.E., Heath, M.A., DaJusta, D.: Incidence and significance of positive urine cultures in patients with an orthotopic neobladder. *J. Urol.* 169: 2196 - 2199 (2003)
- 111) Wood, D.P., Jr., Montie, J.E., Maatman, T.J., Beck, G.J.: Radical cystectomy for carcinoma of the bladder in the elderly patient. *J. Urol.* 138: 46 - 48 (1987)
- 112) Yoneda, T., Igawa, M., Shiina, H., Shigeno, K., Urakami, S.: Postoperative morbidity, functional results and quality of life of patients following orthotopic neobladder reconstruction. *Int. J. Urol.* 10: 119 - 125 (2003)

Danksagung

Danken möchte ich dem Doktorvater Herrn PD Dr. B.G. Volkmer für die Überlassung des Themas und die Betreuung.