

# Klinik für Urologie und Kinderurologie

## „Therapie des Hauses“

Interne Leitlinien

Urologische Behandlungspfade



Baumer • Böhle • Heida • Hradec • Käs • Klotz • Meißner • Schwindl • Sikic

## 1. Einleitung

Qualitätssicherung ist eine der wichtigsten Zukunftsaufgaben für die klinische Medizin. Ein Werkzeug hierfür stellen Leitlinien dar. Die Entwicklung von Leitlinien in Diagnostik und Therapie wurde in der Bundesrepublik Deutschland in den letzten Jahren stark intensiviert, so daß teilweise von einer „Leitlinienflut“ gesprochen wird. Befürworter von Leitlinien vertreten die Meinung, sie seien essentieller Bestandteil eines Qualitätsmanagements. Kritiker setzen dem entgegen, die medizinische Therapiefreiheit würde eingeschränkt und einer Defensivmedizin Vorschub geleistet. Hinter allem steht ein Gesundheitssystem, welches einem hohen Kostendruck unter der Vorgabe der Beitragssatzstabilität ausgesetzt ist.

Die Diskussion um das Gesundheitswesen und dessen Effizienz reißt auch in den nächsten Jahren sicher nicht ab. Damit sind die in der medizinischen Versorgung tätigen Berufsgruppen gehalten, die komplexen Arbeitsabläufe so transparent wie möglich zu gestalten, um eine gerechte Anerkennung ihrer Arbeit und die entsprechenden Ressourcen zu erhalten. Während Strukturqualitätsparameter (Personal, Geräte etc.) gut meßbar sind, ist die Prozessqualität das Stiefkind der klinischen Patientenversorgung. In diesem Zusammenhang ist das Schnittstellenmanagement zwischen den beteiligten Berufsgruppen ein Hauptproblem. Die Komplexität der Arbeitsabläufe der einzelnen Abteilungen einschließlich Verwaltung bringt es mit sich, daß Information und Kommunikation maßgebend über die Qualität einer Behandlung entscheiden.

Faßt man den Stand der Diskussion zusammen, lassen sich folgende Schlußfolgerungen ziehen. Leitlinien stellen Korridore dar, in denen klinische Medizin betrieben werden soll. Sie dürfen keinesfalls als starre Handlungsanweisungen verstanden werden und sind auf den Patienten und dessen Lebensumstände anzupassen. Während externe Leitlinien, die von Fachgesellschaften oder gar Verbänden vorgegeben werden, aus vielerlei Gründen problematisch sind, erleichtern **interne Leitlinien**, die auf die lokalen Verhältnisse abgestimmt sind, die Arbeit zum Wohle des Patienten. Interne Leitlinien oder besser eine „Therapie des Hauses“ helfen, Arbeitsabläufe transparent zu organisieren, und nützen der Ausbildung aller Berufsgruppen im Krankenhaus. Sie stellen zudem eine inhaltliche Schnittstelle zu den niedergelassenen Kollegen und der Verwaltung dar.

Aus diesen Gründen haben die Mitarbeiter der Klinik für Urologie und Kinderurologie des Klinikums Weiden für die häufigsten Prozeduren und Therapien der Urologie interne Leitlinien entwickelt, die einen Arbeitskorridor darstellen. Diese Arbeit liegt nun gebunden vor und soll für alle Berufsgruppen der Klinik und die niedergelassenen Kollegen eine

Informationsquelle darstellen. Ziel war eine gute Lesbarkeit sowohl für fachfremde medizinische Berufsgruppen als auch für die Klinikverwaltung.

Ein Novum stellt die Angabe des durchschnittlichen Zeitbedarfs für häufige urologische Prozeduren bzw. Operationen und die Angabe von diagnoseorientierten stationären Verweildauern dar. Diese Angaben unterliegen natürlich im Einzelfall einer relativ hohen Schwankungsbreite und dienen der Orientierung.

Eine weitere Maßgabe sollte die Beschränkung auf maximal 1-2 Seiten für die Beschreibung einer diagnostischen oder therapeutischen Prozedur sein. Diese Vorgaben konnten weitgehend verwirklicht werden. Ebenfalls wurde eine Ausbildungsleitlinie zum Arzt für Urologie entwickelt und auf die lokalen Verhältnisse angepaßt.

Die vorliegende „Therapie des Hauses“ ersetzt keinesfalls ein Lehrbuch und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern soll die spezifischen urologischen Prozeduren transparenter machen. Um dem medizinischen Fortschritt zu genügen, ist eine Überarbeitung und Aktualisierung in 2-3jährigen Abständen geplant. Wir hoffen, daß das vorliegende Werk eine hilfreiche Informationsquelle zum Wohle unserer Patienten darstellt.

Weiden, im Januar 2003

Privatdozent Dr. med. T. Klotz, MPH

## 2. Mitwirkende Autoren

Diese Arbeit war nur durch den Einsatz folgender Mitarbeiter der Klinik für Urologie und Kinderurologie des Klinikums Weiden möglich gewesen. Sie haben als Team diese aufwendige Arbeit mit hohem Engagement außerhalb der Dienstzeit zum Wohle der Patienten verwirklicht.

- Dr. med. Petra Baumer
- Frau Daniela Böhle
- Dr. med. Siegfried Heida
- Dr. med. Jan Hradec
- Dr. med. Michael Käs
- Herr Andreas Meißner
- Dr. med. Bernhard Schwindl
- Dr. med. Aleksandar Sikic





<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
1. Einleitung	3
2. Autorenliste	5
3. Implementierung	11
3.1 Abkürzungen	12
4. Struktur- und Ablaufqualität	15
4.1 Vorgehaltene Strukturqualität	15
4.2 Basis-Leistungszahlen des Jahres 2001 und 2002	16
4.2.1 OP-Häufigkeiten	16
4.3 Angestrebte stationäre Verweildauern (Hauptdiagnosen bzw. Therapien)	19
4.4 Basisablauf (Hauptdiagnosen bzw. Therapien)	21
4.5 OP-Vorbereitung	23
4.6 Riskmanagement – Anweisungen zur Risikominimierung	24
5. Urologische Diagnostik	29
5.1 Urologische Radiologie	29
5.1.1 Ausscheidungsurogramm	29
5.1.2 Retrogrades Urethrozystogramm	31
5.1.3 Miktionszysturethrogramm	32
5.1.4 Zystogramm	33
5.1.5 Retrograde Harnleiterdarstellung	34
5.1.6 Kavernosographie	36
5.2 Urologische Sonographie	38
5.2.1 Sonographie der Nieren/Blase/Hoden	38
5.2.2 Transrektaler Ultraschall der Prostata	39
5.2.3 Duplexsonographie der Niere	41
5.2.4 Duplexsonographie des Hodens/Skrotalinhaltes	42
5.2.5 Duplexsonographie der penilen Gefäße	43
5.3 Neurourologische Diagnostik	45
5.3.1 Urodynamik/Urethradruckprofil	45
5.3.2 Stresstest/PAD-Test	47
5.3.3 Uroflowmetrie	48

5.4	Andrologische Diagnostik	49
5.4.1	Erektile Dysfunktion	49
5.4.2	Hypogonadismus/Aging Male	51
5.4.3	Infertilität	53
5.4.4	Spermiogramm	53
5.5	Spezielle urologisch-diagnostische Verfahren	55
5.5.1	Urethro-Zystoskopie	55
5.5.2	Lavage-Zytologie	57
5.5.3	Prostatastanzbiopsie	57
5.5.4	Nierenbeckendruckmessung	59
6.	Operative und konservative Therapieverfahren	60
6.1	Prostata	60
6.1.1	Transurethrale Resektion der Prostata (TUR-P)	60
6.1.2	Transvesikale Prostatadenomenukleation (SPE)	62
6.1.3	Radikale Prostatektomie beim Prostatakarzinom (RPE)	65
6.1.4	Brachytherapie beim lokalisierten Prostatakarzinom	71
6.1.5	Laparoskopische pelvine Lymphadenektomie beim Prostatakarzinom	74
6.1.6	Medikamentöse Hormonablation beim fortgeschrittenen Prostatakarzinom	75
6.1.7	Operative Hormonablation durch subkapsuläre oder komplette beidseitige Orchiektomie	76
6.2	Harnblase	78
6.2.1	Banale Zystitis des Erwachsenen	78
6.2.2	Anlage eines suprapubischen Katheters	79
6.2.3	Blasenstein-Sanierung	80
6.2.4	Transurethrale Blasenresektion (TUR-B)	82
6.2.5	Offene Blasenteilresektion	83
6.2.6	Radikale Zystektomie	85
6.2.7	Ileum conduit (Bricker-Blase)	89
6.2.8	Orthotope Ileumneoblase	91
6.2.9	Mainz Pouch II	94
6.2.10	Kontinente Cystostomie nach Mitrofanoff	96
6.3	Urethra	98
6.3.1	Transurethraler Katheterismus	98

6.3.2	Meatotomie	100
6.3.3	Urethrotomia interna nach Sachse	101
6.3.4	Offene Harnröhrenrekonstruktion mit Mundschleimhaut	102
6.3.5	Suspensionsplastik der Urethra bei Inkontinenz	103
6.3.6	Hypospadie-Korrektur (coronar und penil)	105
6.3.7	Sphinkterprothesenimplantation	107
6.3.8	Botulinustoxin-Injektion Beckenboden/Schließmuskel/Detrusor	109
6.4	Harnleiter (Ureter) und Nierenbecken	111
6.4.1	Double-J Kathetereinlage	111
6.4.2	Nephrostomie Kathetereinlage	113
6.4.3	Ureteroskopie (mit/ohne Lithotripsie)	114
6.4.4	Nierenbeckenplastik	116
6.4.5	Harnleiterreflux-Operationen und distale Ureterersatz-Operationen	118
6.4.6	Ureterokutaneostomie	121
6.4.7	PCNL (Perkutane Nephrolitholapaxie)	123
6.5	Niere	125
6.5.1	Akute Nieren- und Harnleiterkolik	125
6.5.2	Nierencystenresektion	126
6.5.3	Einfache Nephrektomie	128
6.5.4	Tumornephrektomie	130
6.5.5	Pyohydronephrose	132
6.5.6	ESWL – Extrakorporale Stoßwellenlithotripsie	134
6.6	Hoden und Genitale	136
6.6.1	Inguinale erweiterte Orchiektomie	136
6.6.2	Hodenfreilegung/Hydrozele/Spermatozele/Funikulozele	138
6.6.3	Retroperitoneale Lymphadenektomie beim Hodentumor	139
6.6.4	Antegrade Varikozelensklerosierung	142
6.6.5	Varikozelenunterbindung	143
6.6.6	Orchidolyse und –pexie	145
6.6.7	Vasektomie	146
6.6.8	Penisdeviation	147
6.6.9	Zirkumcision	148
6.6.10	Präputiolyse und Frenulotomie	150
6.6.11	Schwellkörperimplantat	151
6.6.12	Mikrochirurgische Vasovasostomie	153



6.7	Chemo- und Immuntherapie urologischer Tumoren	155
6.7.1	Nierenzellkarzinom	155
6.7.1.1	Chemoimmuntherapie des fortgeschrittenen Nierenzellkarzinoms	155
6.7.1.2	Chemoimmuntherapie-Schema Interferon- $\alpha$ 2a+Interleukin-2+5-FU+Isoretinoin	158
6.7.1.3	Chemoimmuntherapie-Schema Peginterferon+Interleukin+5-FU	159
6.7.1.4	Chemoimmuntherapie-Schema Capecitabin+Peginterferon	160
6.7.1.5	Chemotherapie-Schema Temozolomide	161
6.7.2	Hodentumor	162
6.7.2.1	Chemotherapie-Schema PEB	164
6.7.3	Blasenkarzinom	165
6.7.3.1	Chemotherapie-Schema Gemcitabin+Cisplatin	167
6.7.3.2	Kombinierte Radiochemotherapie	168
6.7.4	Prostatakarzinom	169
6.7.4.1	Chemotherapie Estramustin	170
6.7.4.2	Chemotherapie Docetaxel	171
6.7.4.3	Chemotherapie Estramustin+Docetaxel+Hydrocortison	172
6.7.5	Peniskarzinom	173
6.8	Tumornachsorge	176
6.8.1	Hodenkarzinom-Nachsorge	176
6.8.2	Prostatakarzinom-Nachsorge	177
6.8.3	Blasenkarzinom-Nachsorge	178
6.8.4	Nierenkarzinom-Nachsorge	179
7.	Interdisziplinäre Fragestellungen und besondere Probleme	180
7.1	Schmerztherapie	180
7.2	Harnsteinleiden im Kindesalter	182
7.3	Primäre Enuresis	183
7.4	Transsexualismus – Basisinformation	185
7.5	Urologische Traumatologie – Nieren-, Urethra-, Genitalverletzungen	188
7.6	Persistierende Makrohämaturie	192
7.7	Diagnostik und Therapie der Urogenitaltuberkulose	193
8.	Ausbildungsplan der Klinik für Urologie des Klinikums Weiden	195
9.	Literaturverzeichnis	200
10.	Stichwortverzeichnis	203

### 3. Implementierung

- Die Erarbeitung dieser „Therapie des Hauses“ begann schrittweise ab Juni 2001.
- Es werden nur die häufigsten Prozeduren (ca. 80% ) erfaßt, denn nur dort macht eine interne Leitlinie Sinn. Alle Eingriffe müssen auf die Bedürfnisse des einzelnen Patienten individuell angepaßt werden.
- Diese „Therapie des Hauses“ ersetzt keine Lehrbücher und keinesfalls das persönliche kollegiale Gespräch.
- Ziel dieses „Therapie des Hauses“ ist es, die urologischen Standardbehandlungspfade darzustellen.
- Das Handbuch wurde an alle Abteilungen des Klinikums Weiden, an die Klinikpflegedienstleitung, an die Arbeitsgruppe für Qualitätssicherung und an alle niedergelassenen urologischen Kollegen der Umgebung ausgehändigt.
- Die Aktualisierung erfolgt rechnergestützt durch die Mitarbeiter der Abteilung.
- Das gesamte Handbuch befindet sich frei zugänglich als winword.doc Datei und ist frei kopierfähig.
- Eine „Therapie des Hauses“ macht nur Sinn, wenn sie von allen Mitarbeitern als verbindlich akzeptiert wird. Somit ist diese Therapie des Hauses als fachliche Dienstanweisung zu verstehen, wobei ein begründetes Abweichen natürlich möglich ist.
- Medizinische Wissenschaft ist im steten Fluss, so daß aufgrund neuer Erkenntnisse einzelne dargestellte Kapitel überholt sein können.
- Die nächste Auflage ist für das Frühjahr 2005 geplant.
- Anregungen und Verbesserungsvorschläge sind jederzeit willkommen.
- Die Finanzierung des Druckes und Versandes erfolgte ohne Industriesponsoring.

### 3.1 Verzeichnis häufiger fachspezifischer Abkürzungen

Jedes medizinisches Fachgebiet verwendet Kürzel, um die Schreibarbeit und Dokumentation zu erleichtern. Diese Kürzel erschweren jedoch nicht selten das Verständnis für Mitarbeiter, die nicht täglich mit urologischen Erkrankungen in Berührung kommen. Nachfolgend werden die wichtigsten und häufigsten urologischen Abkürzungen alphabetisch mit ihrer „Langform“ aufgelistet.

<b>AUG</b>	Ausscheidungsurogramm
<b>BB</b>	Blutbild
<b>BCG</b>	Blaseninstillationstherapie mit Tuberkelbakterien
<b>BL</b>	Bauchlage
<b>BOTOX</b>	Botolinustoxin
<b>BPH</b>	Benigne Prostatahyperplasie
<b>CC</b>	Circumcision
<b>CRP</b>	C-reaktives Protein
<b>CT</b>	Computertomographie
<b>ED</b>	Erektile Dysfunktion
<b>EK</b>	Erythrozytenkonzentrat (Transfusion)
<b>EKL</b>	Elektrokinetische Lithotripsie
<b>ESWL</b>	Extrakorporale Stosswellenlithotripsie
<b>DJ</b>	Double-J-Ureterkatheter
<b>DK</b>	Dauerkatheter der Harnblase
<b>DRG</b>	Diagnosis Related Groups
<b>FFP</b>	Fresh Frozen Plasma (Transfusion)
<b>FP</b>	Fallpauschale
<b>FSH</b>	Follikel stimulierendes Hormon
<b>GV</b>	Geschlechtsverkehr
<b>HWI</b>	Harnwegsinfekt
<b>HAT</b>	Hodentumor

<b>IC</b>	Interstitielle Cystitis
<b>I.M.</b>	Intramuskulär (Injektion)
<b>IPSS</b>	International Prostate Symptom Score
<b>IPP</b>	Induratio penis plastica
<b>ITN</b>	Intubationsnarkose
<b>KEED</b>	Kölner Erfassungsbogen für erektile Dysfunktion
<b>KM</b>	Kontrastmittel
<b>LA</b>	Lokalanästhesie
<b>LAD</b>	Lymphadenektomie
<b>LUFU</b>	Lungenfunktion
<b>MCU</b>	Miktionszystourethrogramm
<b>MJ</b>	Mono-J
<b>MRT</b>	Magnetresonanztomographie
<b>NBKS</b>	Nierenbeckenkelchsystem
<b>NPL</b>	Neoplasma
<b>OTIS</b>	Urethrotomia interna nach Otis
<b>PADAM</b>	Partielles Androgendefizit des alternden Mannes
<b>PCA</b>	Prostatakarzinom
<b>PCN</b>	Perkutane Nephrostomie
<b>PCNL</b>	Perkutane Nephrolitholapaxie
<b>PDE5</b>	Phosphodiesterase-5
<b>PE</b>	Probeexcision
<b>PSA</b>	Prostata-spezifisches Antigen
<b>QM</b>	Qualitätsmanagement
<b>Q-PE</b>	Quadranten-Probeexcision
<b>RCC</b>	Nierenzellkarzinom
<b>RH</b>	Restharn
<b>RIN</b>	Renale Isotopen Nephroszintigraphie
<b>RL</b>	Rückenlage
<b>RPE</b>	Radikale Prostatovesikulektomie

<b>SACHSE</b>	Urethrotomia interna nach Sachse
<b>S.C.</b>	Subkutan (Injektion)
<b>SE</b>	Sonderentgelt
<b>SKAT</b>	Schwellkörperautoinjektionstherapie
<b>SL</b>	Seitenlage
<b>SPE</b>	Suprapubische Prostataadenomenukleation
<b>SPK</b>	Suprapubischer Blasenkatheter
<b>SS</b>	Schnellschnitt
<b>SSL</b>	Steinschnittlage
<b>SUPP</b>	Suppositorium (Zäpfchen)
<b>TCC</b>	Transitionalzellkarzinom
<b>TRUS</b>	Transrektaler Ultraschall
<b>TUR-B</b>	Transurethrale Resektion der Blase
<b>TUR-P</b>	Transurethrale Resektion der Prostata
<b>TVT</b>	Tension free vaginal tape
<b>TVPE</b>	Transvesikale Prostatektomie
<b>TW</b>	Turner-Warwick
<b>UCG</b>	Urethrozystogramm
<b>UK</b>	Ureterenkatheter
<b>URS</b>	Ureterorenoskopie
<b>VW</b>	Verbandswechsel
<b>ZVD</b>	Zentralvenöser Druck

#### 4. Struktur- und Ablaufqualität

Qualitätssicherung ist eine der wichtigsten Aufgaben einer medizinischen Dienstleistung. Es lassen sich nach Donabedian seit fast drei Jahrzehnten drei Hauptbereiche unterscheiden – Struktur-, Ablauf- und Ergebnisqualität. Die Ergebnisqualität einer medizinischen Dienstleistung ist zwar für den Patienten entscheidend, läßt sich jedoch nur sehr schwer messen. Individuelle und regionale Einflußfaktoren dominieren. Die quantitative Angabe der Morbidität und Mortalität sind wenig hilfreich, da diese maßgeblich vom Patientengut (Altersverteilung, Begleiterkrankungen, Krankheitsspektrum) und der Art der medizinischen Dienstleistung (z.B. Radikal-Operation oder Radiatio, konservativ vs. Operativ) abhängen. Es gilt jedoch die These, daß bei guter Struktur- und Ablaufqualität auch die Ergebnisqualität positiv beeinflusst wird. Die Bestimmung der Strukturqualität und Ablaufqualität ist möglich, da es hierfür adäquate Parameter gibt. Einige dieser Parameter sind nachfolgend angeführt.

##### 4.1 Vorgehaltene Strukturqualität

<b>Urologische Betten</b>	43
<b>Kinderurologische Betten</b>	Beliebig nach Absprache mit Kinderklinik
<b>Ärztlicher Stellenschlüssel</b>	1-2-4-2x1/2
<b>Fachärzte (Stand 2002)</b>	7 von 9
<b>Dienst außerhalb Arbeitszeit</b>	Tägl. Dienstbereitschaft und Rufbereitschaft (OA)
<b>Diagnostik und Therapiegeräte</b>	2 x Sonographie inkl. Duplex-Endosonographie
	2 Röntgendurchleuchtungs- und Therapieplätze
	Eigenständiges urologisches Kleinlabor
	Stationäre ESWL
	NeodymYag-Laser
	Komplettes Endoskopie-Instrumentarium
	Komplettes minimal-invasives Instrumentarium
	Video-Urodynamik, Cavernosometrie
	Brachytherapieeinheit (Kooperation Strahlentherapie)
	Mikrochirurgie (ohne eigenes Mikroskop)
	Interdisziplinäre Intensivstation (Leitung: Anästhesie)
	OP-Saal inkl. TUR an 5 Tagen der Woche

## 4.2 Basis-Leistungszahlen Stand 2002

<b>Gesamtklinikum Planbetten</b>	618
<b>Gesamtklinikum Fallzahl</b>	22500
<b>Klinik für Urologie Fallzahl</b>	1800
<b>Klinik für Urologie Bettenauslastung</b>	82%
<b>Durchschnittliche stationäre urologische Verweildauer</b>	6,8 Tage
<b>Operative Eingriffe</b>	1200
<b>Kinderurologische Eingriffe</b>	110
<b>Konsiliumaufträge</b>	1200
<b>Ambulante Patienten</b>	450
<b>Zahl der organisierten lokalen Fortbildungen</b>	5/Jahr

### 4.2.1 Qualitätssicherung – OP-Häufigkeiten für typische urologische Eingriffe und Leistungsspektrumserweiterungen

Für eine adäquate Qualität der Therapie und als Ausbildungsklinik sollte für Standardeingriffe ein Mindestanzahl/Jahr nicht unterschritten werden. Viele Untersuchungen belegen, daß die eingriffbezogene Morbidität und Mortalität sinkt, je mehr Eingriffe einer gewissen Art durchgeführt werden. Aus diesen Gründen ist eine hohe Anzahl an urologischen Standardprozeduren anzustreben.

Allerdings sind externe Faktoren (Erweiterung des Leistungsspektrums, medizinische Entwicklungen, Wechsel der Klinikleitung) zu berücksichtigen. Der Einfluß des geplanten Fallpauschalensystems und die abzusehende Ökonomisierung der klinischen Medizin beeinflussen ebenfalls das Leistungsgeschehen bzw. die Fortentwicklung des Leistungsspektrums. Nachfolgend sind in einer Tabelle die Frequenzen der aktuellen urologischen Standardoperationen, die tendenzielle Entwicklung im zeitlichen Zusammenhang und die aktuellen geplanten Spektrumserweiterungen aufgelistet.

Die Häufigkeiten der einzelnen Eingriffe bzw. Prozeduren beziehen sich auf den Jahreszeitraum 9/01 bis 11/02. Aus den Zahlen bzw. Tendenzen kommt zum Ausdruck, daß sich das Leistungsspektrum der Klinik gegenwärtig noch im Aufbau befindet.

Eingriffsgruppen	Frequenz/Jahr	Tendenz
<b>Radikale Onkologie</b>		
Radikale Prostatektomie	47	↑
Radikale Zystektomie	26	↑
Radikale Tumornephrektomie	42	→
<b>Harnableitungen</b>		
Orthotope Ileumneoblase	9	↑
Ileum conduit	14	↑
Ureterokutaneostomien	8	↓
<b>Transurethrale Operationen</b>		
TUR-Prostata	121	↓
TUR-Blase	148	→
<b>Harnröhrenoperationen/Penile Eingriffe</b>		
Einfache HR-Chirurgie	45	→
Komplexe HR-Chirurgie	11	↑
Komplexe Prothetik	3	→
<b>Steinbehandlung</b>		
ESWL	290	→
Endoskopisch URS/PCNL	62	→
Offene OP	5	↓
<b>Inkontinenz/Beckenboden</b>		
Suspensionsplastiken	11	↑
Beckenbodeninjektion	19	↑
Komplexe plastische OP	6	↑
<b>Operative Kinderurologie</b>		
Einfache Eingriffe	92	→
Komplexe Eingriffe	19	↑



<b>Nichtoperative Urologie</b>		
Chemotherapiezyklen	79	↑
Urodynamik	90	↑
Erektile Dysfunktion	51	↑
Uro-Endokrinologie	19	↑
Fertilitätsstörungen	7	↓
<b>Neue Verfahren</b>		
Laparoskopie seit 8/01	16	↑
Flexible Zystoskopie	Ab 11/02	-
Brachytherapie	Ab 10/02	-

#### 4.3 Angestrebte stationäre Verweildauern von wichtigen urologischen Interventionen bei gesicherter ambulanter fachärztlicher Kontrolle durch niedergelassene Urologen

Aufgrund der Entwicklungen im Gesundheitswesen und der Einführung eines Fallpauschalensystems (DRG) ab dem Jahr 2003 und 2004 ist mit deutlich sinkenden stationären Verweildauern zu rechnen. Entscheidend ist die qualifizierte Nachsorge bzw. Kontrolle nach stationärer Behandlung. Hier ist eine Zusammenarbeit von niedergelassenen Kollegen und der Klinik essentiell. Dies ist nur möglich, wenn die Behandlungsrichtlinien untereinander abgestimmt werden. Eine besondere Problematik ergibt sich im ländlichen Raum, da die Entfernungen vor allem für ältere Patienten zum niedergelassenen Kollegen bzw. Krankenhaus für Kontrolluntersuchungen teilweise unzumutbar sind.

Ambulanz = Ambulante Vorstellung in der Klinik in Zusammenarbeit mit den niedergelassenen Kollegen inkl. „vorstationär“ und/oder „nachstationär“  
Grundsätzlich ist zur Verkürzung der stationären Verweildauer und zur OP-Kapazitätsplanung eine „prästationäre“ Vorstellung in der Klinik in fast jedem Fall wünschenswert. Verweildauer „0“ Tage bedeutet ambulante Therapie in Abhängigkeit vom individuellen Fall möglich.

Facharzt = Vorbereitung bzw. Nachsorge durch niedergelassenen Facharzt

<b>Intervention</b>	<b>Vorbereitung</b>	<b>Verweildauer</b>	<b>Nachsorge</b>
BPH (TUR-P)	Facharzt	<b>3-6 Tage</b>	Facharzt
Blasentumor (TUR-B)	Facharzt	<b>3-6 Tage</b>	Facharzt
ESWL (1-2 Sitzungen)	Facharzt	<b>0-3 Tage</b>	Facharzt
Tumornephrektomie	Facharzt	<b>8-12 Tage</b>	Facharzt
Laparoskopische LAD	Ambulanz	<b>2-5 Tage</b>	Facharzt
Zystektomie	Facharzt	<b>18-24 Tage</b>	Facharzt, Ambulanz
Rad. Prostatektomie	Facharzt	<b>12-16 Tage</b>	Facharzt
Offene Prostatektomie	Facharzt	<b>8-12 Tage</b>	Facharzt
Ureterskopie (Stein)	Facharzt	<b>0-3 Tage</b>	Facharzt, Ambulanz
Nierenbeckenplastik	Facharzt	<b>8-12 Tage</b>	Facharzt, Ambulanz

Brachytherapie	Ambulanz	<b>0-4 Tage</b>	Facharzt, Ambulanz
Inkontinenz-OP	Ambulanz	<b>1-7 Tage</b>	Facharzt
Infertilität-OP	Ambulanz	<b>0-2 Tage</b>	Facharzt, Ambulanz
Epididymitistherapie	Notfall	<b>2-5 Tage</b>	Facharzt
Zirkumcision	Ambulanz	<b>0-1 Tag</b>	Facharzt
Orchidolyse und -pexie	Ambulanz	<b>0-2Tag</b>	Facharzt
Reflux-Op	Ambulanz	<b>3-8 Tage</b>	Facharzt
Prothetik	Facharzt	<b>4-14 Tage</b>	Facharzt, Ambulanz
Hypospadiekorrektur	Ambulanz	<b>10-16 Tage</b>	Ambulanz

Die Dauer eines stationären Aufenthalts hängt entscheidend von den sozialen Umständen des einzelnen Patienten ab. Dies gilt vor allem für multimorbide ältere PatientenInnen. Weiterhin ist eine frühe Entlassung nur möglich, wenn die ambulante Nachsorge gewährleistet ist.

#### 4.4 Stationärer Basisablauf bei häufigen urologischen Prozeduren

##### **TUR-P und TUR-B**

- 1. Tag: Aufnahme, Labor, Aufklärung, Basisdiagnostik, Anästhesie, Prämedikation
- 2. Tag: OP
- 3.-5. Tag DK-Entfernung, Restharn
- 5.-6. Tag Uroflowmetrie, Entlassung

##### **ESWL (größeres Nierenkonkrement)**

- 1. Tag Aufnahme, Labor, evtl. AUG, evtl. ESWL (sofern Aufklärung ambulant erfolgt)
- 2. Tag Sono- und Rö-Kontrolle, evtl. ESWL sofern nicht schon am 1.Tag
- 2.-3. Tag Entlassung oder
- 3. Tag Sofern nötig, Re-ESWL

##### **Nephrektomie**

- 1. Tag Aufnahme, Labor, Anästhesie, OP-Vorbereitung, Abführen, Prämedikation
- 2. Tag OP und Intensivüberwachung
- 10. Tag Fädenentfernung, ergänzende Kontrollen, evtl. AHB-Einleitung
- 8-12. Tag Entlassung

##### **Ureterskopie mit Steinertrümmerung bei distalem Harnleiterstein**

- 1. Tag Aufnahme, Labor, Aufklärung, Basisdiagnostik, evtl. Urogramm, Anästhesie
- 2. Tag OP, evtl. DJ-Einlage
- 3-4. Tag Sonographie, DK-Entfernung, Entlassung
- Poststationär evtl. DJ-Entfernung beim niedergelassenen Urologen

### **Suspensionsplastik (TVT)**

Ambulant	Urodynamik, vaginale Einstellung, Zystogramm, Aufklärung, Prämedikation
1. Tag	Aufnahme, Labor, Aufklärung, Basisdiagnostik, Anästhesie
2. Tag	OP
3.-5. Tag	DK-Entfernung, Entlassung

### **Radikale Prostatektomie bei Prostatakarzinom**

1.-2. Tag	Aufnahme, Labor, Anästhesie, OP-Vorbereitung, Abführen, Prämedikation
2.-3. Tag	OP und Intensivüberwachung
10-12. Tag	Zystogramm und DK-Entfernung, Miktionstraining, AHB-Einleitung, Fäden ex
12.-16. Tag	Entlassung

### **Radikale Zystektomie bei invasivem Harnblasenkarzinom**

1. Tag	Aufnahme, Labor, Ergänzungsdiagnostik
2. Tag	OP-Vorbereitung, Abführen, Anästhesie, Prämedikation
3.-4. Tag	OP und Intensivüberwachung
9.-11. Tag	Sono, Blutgasanalyse, Fädenentfernung
14.-16. Tag	Splintkontrolle und Entfernung, AHB-Einleitung
18.-20. Tag	Abflußkontrolle
20.-24. Tag	Blutgasanalyse, Entlassung

## 4.5 Standard OP-Vorbereitung bei Routineeingriffen

Die Urologie versteht sich als primär operatives Fach. Daher benötigen viele Patienten eine OP Vorbereitung. Diese kann für ca. 80% der Eingriffe standardisiert werden. Insbesondere ist aus ökonomischen und organisatorischen Gründen eine Beschränkung auf definierte Abläufe/Untersuchungen/Laborparameter sinnvoll. Entscheidend ist natürlich der Einzelfall, jedoch genügt in der Regel bei Eingriffen z.B. am Genitale oder endoskopischen Eingriffen folgende Basisvorbereitung.

### Allgemein

- Aufklärung mit schriftlicher Dokumentation und Zeichnung (In der Regel am Vor-OP Tag mit ausreichender Bedenkzeit des Patienten)
- EKG bei allen Patienten
- Rasur des Patienten je nach OP-Gebiet selbst oder durch Pflegekräfte – Kontrolle durch Pflegekräfte
- „Low dose“ Heparin Tromboseprophylaxe (z.B. Clexane<sup>®</sup> 0,2 s.c.) und Antithrombosestrümpfe für alle Patienten ab Aufnahme sofern keine Kontraindikationen oder sonstigen Einschränkungen

### Infektionsprophylaxe

- Bei endoskopischen Eingriffen ab OP-Tag perioperative Antibiose (z.B. Cotrim forte<sup>®</sup> 2x1)
- Bei nicht endoskopischen Eingriffen ohne Darmeröffnung – single shot Antibiose bei Narkoseeinleitung, d.h. Antibiose in den OP mitgeben (z.B. Spicef<sup>®</sup> 2 g)
- Bei Darmeröffnung – Doppelantibiose ab Narkoseeinleitung mit Cephalosporin und Metronidazol (z.B. 2x2g Spicef<sup>®</sup> und 2x0,5 g Clont<sup>®</sup>) in den OP-mitgeben

### Röntgen und Ultraschall

- Rö-Thorax bei Patienten > 40Jahre und zusätzlichem pulmonaler Anamnese oder Risikofaktor (z.B. Nikotinabusus), aber Rö-Thorax bei allen Patienten mit Malignom
- Sonographie der Nieren und Restharn bei jedem Patienten

### Abführen

- Bei endoskopischen Eingriffen (z.B. TUR-P) – Klyisma oder Einlauf
- Bei retroperitonealen Eingriffen (z.B. Nephrolitholapaxie) – Einlauf und orales Laxans (z.B. Laxoberal<sup>®</sup>)

- Bei Eingriffen mit dem Risiko der Eröffnung des Darms (z.B. Nephrektomie) oder bei primär transperitonealen Eingriffen (z.B. Zystektomie)– Golytely ca. 4-6 Liter evtl. mit Zitronensaft zur Geschmacksverbesserung bis Stuhl kamillefarben und ohne feste Bestandteile (muß durch Pflege kontrolliert werden).

### **Basislabor**

- Urinkultur vor endoskopischen Eingriffen, Urinstatus bei jedem Patienten
- Blutbild (Hb, Hämatokrit, Leukozyten, Thrombozyten)
- Leber (GOT, GPT,  $\gamma$ -GT)
- Elektrolyte (Na, K, Ca, Cl)
- Entzündungsparameter (CRP)
- Retentionswerte (Kreatinin, Harnstoff)
- Gerinnung (PTT, INR bzw. Quick)
- Bei allen Männern > 40 Jahre Tumormarker PSA

## **4.6 Risikominimierung (Risk management)**

Oberste Maxime ist, dem Patienten nicht zu schaden und ihn vor Schaden zu bewahren.

Kein Mensch und keine Organisation sind vor Komplikationen oder Fehlern gefeit!

Ziel muß es sein, das Risiko für Fehlentscheidungen oder Komplikationen möglichst gering zu halten bzw. automatisierte unabhängige Kontrollen in den Arbeitsablauf zu integrieren. Dies gelingt, wenn bestimmte Arbeitsabläufe streng eingehalten werden. Nachfolgende Arbeitsschritte sind in der Regel im Rahmen des stationären Aufenthalts oder medizinischen Betreuung durchzuführen. Um Mißverständnisse zu vermeiden, sind die Verantwortlichkeiten aufgeführt, wobei einzelne Arbeitsschritte selbstverständlich in Absprache delegiert werden können und sollen. Entscheidend ist jedoch, daß die Verantwortlichkeit untereinander eindeutig festgelegt wird. Jeder sollte jedem helfen. Doppelt- und Dreifachkontrollen sind bewußt aufgenommen.

Alle angeführten Punkte sind Dienstanweisung!

- **Bei jedem aufgenommenen Patienten muß eine aktuelle urologische Anamnese erhoben werden und eine Untersuchung erfolgen.** Dies gilt auch für Wiederaufnahmen (z.B. Chemotherapie). Anamnese und Untersuchungsbefund sind

entsprechend der Erkrankung kurz zu dokumentieren (z.B. AZ gut / Urin klar / keine Schmerzen). Verantwortlich hierfür ist der aufnehmende Arzt.

- **Neuaufgenommene stationäre Patienten erhalten symptomorientiert am Aufnahmetag ein Standardlabor und/oder sonographische Untersuchung der Nieren und der Blase.** Verantwortlich im Sinne der Anordnung hierfür ist der aufnehmende Arzt. Relevante Aufnahmebefunde müssen an den Dienstarzt übergeben werden. Ausnahme sind beschwerdefreie Nachsorgepatienten oder bekannte Patienten zur elektiven Wiederaufnahme.
- **Im Rahmen der morgendlichen täglichen Besprechung werden die Probleme und Aufnahmen der Nacht gemeinsam (Ärzte und Pflege) besprochen.** Alle Ärzte/Oberärzte und die Stationspflegedienstleitung sind anwesend. Die Visite erfolgt dann gemeinsam. Aktuelle Befunde werden erhoben, Untersuchungen und die OP-Planung festgelegt und in der Krankenakte kurz dokumentiert. Verantwortlich für die Dokumentation und Übergabe ist der diensthabende Arzt des Vortages.
- **Jeder Patient muß täglich visitiert werden.** Dies gilt selbstverständlich auch für Wochenend- und Feiertage. Die Visite ist kurz zu dokumentieren. Verantwortlich hierfür ist der diensthabende Arzt.
- **Jeder Patient, bei dem ein operativer Eingriff geplant ist, muß möglichst früh schriftlich aufgeklärt werden.** Eine Aufklärung nachts (nach 22 Uhr) vor dem OP-Tag ist rechtlich nicht statthaft. Ein Patient muß ausreichend Zeit und Gelegenheit haben, um sich für oder gegen einen Eingriff zu entscheiden. Der diensthabende Arzt des Vor-OP-Tages kontrolliert, ob alle Patienten aufgeklärt worden sind.
- **Die proCompliance-Aufklärungsbögen sind, sofern möglich und geeignet, für die OP-Aufklärungen zu verwenden und mit Datum und Uhrzeit zu versehen. Handschriftliche Notizen und Zeichnungen sind erwünscht und, wenn möglich, bei jedem Patienten in den Bogen einzufügen.** Operationsspezifische Komplikationen und Alternativen müssen genannt werden.
- **Am Abend des Vor-OP-Tages müssen die entscheidenden Befunde des Patienten auf Vollständigkeit im Sinne des Eingriffs (z.B. Histologie bei Prostatakarzinom) kontrolliert werden.** Im Zweifel oder bei neu aufgetretenen Befunden, die für den Eingriff von Bedeutung sind, muß Rücksprache mit dem diensthabenden Oberarzt gehalten werden. Verantwortlich hierfür ist der diensthabende Arzt des Vor-OP-Tages.



- **Bei paarigen Organen (Niere, Hoden) ist die Seite, die operiert werden soll, mehrmals zu dokumentieren und in den Akten zu markieren.** Jede Unstimmigkeit muß eine nochmalige Kontrolle aller Befunde zur Folge haben. Verantwortlich hierfür ist der aufnehmende Arzt, der OP-Plan erstellende Arzt, der diensthabende Arzt des Vor-OP-Tages und in letzter Instanz der Operateur.
- **Im OP wird nochmals die Vollständigkeit relevanter Unterlagen und der Aufklärung durch den Operateur kontrolliert.** Ebenfalls muß bei paarigen Organen nochmals die zu operierende Seite festgelegt werden. Verantwortlich hierfür ist der Operateur.
- **Bei Notfällen wird die mutmassliche Einwilligung des Patienten angenommen, jedoch muß das Bemühen erkennbar sein, den Patienten in die Planung einzubeziehen (Aktennotiz).** Verantwortlich hierfür ist der akut behandelnde Arzt.
- **Bei jeder größeren Operation oder invasiven Prozedur muß ein Facharzt anwesend sein (Facharztstandard).** Verantwortlich hierfür ist der einteilende Oberarzt oder der „Ersteller“ des OP-Planes. Erfahrene „Nichtfachärzte“ (d.h. letztes Ausbildungsjahr) gelten als Fachärzte, sofern ein Oberarzt erreichbar ist und der Chefarzt den Kollegen/in für ausreichend erfahren hält. Kleinere Eingriffe (SPK-Anlage, Frenulotomie etc.) können, vor allem im Dienst, auch von „Nichtfachärzten“ durchgeführt werden, sofern ausreichende Erfahrung und Kenntnisse bestehen, bezüglich derer sich der Chefarzt und leitende Oberarzt vergewissert haben.
- **Nach jeder Operation und größeren invasiven Prozedur ist ein Operationsbericht vom Operateur zeitnah (d.h. innerhalb 1-2 Tagen) zu erstellen.**
- **Treten bei einem Patienten relevante Befunde oder Symptome auf, ist, sofern sinnvoll, ein Konsil der entsprechenden Fachdisziplin anzufordern.** Die Symptomatik oder die Befunde sind zu dokumentieren. Ein Haus der Versorgungsstufe III hält alle relevanten Fachdisziplinen und die entsprechende Diagnostik vor. Daher sollte eine optimale interdisziplinäre Versorgung der Patienten möglich sein. Verantwortlich hierfür sind die Stationsärzte während der Dienstzeit, die Oberärzte, der Chefarzt und der diensthabende Arzt nach regulärem Dienstschluß.
- **Bei jedem Patienten ist täglich in der Krankenakte eine Notiz über den Allgemeinzustand und relevante Befunde/Symptome durchzuführen. Es gilt der Grundsatz – „Kein Tag ohne Aktennotiz!“** Ein passender Zeitpunkt für Eintragungen

ist die gemeinsame Morgenvisite. Die Pflicht zur Dokumentation gilt sowohl für den ärztlichen als auch für den pflegerischen Bereich.

- **Befinden sich urologische Patienten nach größeren Eingriffen auf der interdisziplinären Intensivstation muß eine tägliche urologische Visite erfolgen.** Diese wird im allgemeinen durch den Operateur und/oder einen Oberarzt durchgeführt. Auch hier ist eine Krankenaktennotiz unerlässlich. Verantwortlich hierfür ist der Operateur und diensthabende Oberarzt.
- **Bei Entlassung muß ebenfalls eine kurze Aktennotiz über den Allgemeinzustand des Patienten erfolgen. Jeder Patient, der entlassen wird, muß, bevor er die Klinik verläßt, nochmals einen Arzt sehen.** Verantwortlich hierfür ist einer der Stationsärzte des Entlassungstages.
- **Das Prozedere nach Entlassung ist schriftlich zu dokumentieren und dem Patienten, sofern möglich, mitzuteilen.** Bei jedem Patienten sollte, sofern möglich und gewünscht, ein kurzes Entlassungsgespräch erfolgen. Wenn möglich, sollte der vorläufige Entlassungsbrief dem Patienten persönlich mitgegeben werden.
- **Bei Problemfällen sind die niedergelassenen weiterbehandelnden Kollegen über den Patienten und das geplante Vorgehen kurz telefonisch zu informieren.** Verantwortlich hierfür ist der entlassende Arzt bzw. Stationsarzt. Es gilt natürlich das Prinzip der Arbeitsteilung.
- **Für Patienten, die innerhalb des Hauses in eine andere Fachdisziplin verlegt werden, gilt das gleiche Entlassungsprozedere.** Hier empfiehlt es sich, mindestens einen urologischen Kontrolltermin festzulegen, der als Konsil durchgeführt wird. Der Patient sollte vor Entlassung aus der Klinik nochmals urologisch gesehen werden. Eine mündliche Information des weiterbehandelnden Kollegen/in ist unbedingt sinnvoll. Auch Patienten, die verlegt werden, erhalten einen urologischen Verlegungsbrief, der gleichzeitig mit der Verlegung der aufnehmenden Station zu übergeben ist. Verantwortlich hierfür ist der Stationsarzt, beziehungsweise bei nächtlicher Verlegung der diensthabende Arzt. Es gilt natürlich das Prinzip der Arbeitsteilung.
- **Bei jedem urologischen Patienten, der verstirbt, wird ein Abschlußbericht geschrieben, der an die niedergelassenen Ärzte versandt wird.** Bei jedem Patienten, der verstirbt, ist, sofern möglich, mit den Angehörigen ein Gespräch zu führen.

- **Bei komplexen Verläufen mit Exitus letalis werden die Patienten nochmals intern im Rahmen der urologischen Todesfallkonferenz, die mindestens 2x jährlich stattfindet, besprochen.** Die Festlegung der Fälle, die zu besprechen sind, erfolgt durch den leitenden Oberarzt oder Chefarzt.
- Bei **Auffälligkeiten** (z.B. Infektionen, Thrombosen, sonstige Komplikationen) werden die jeweiligen Patienten unmittelbar gemeinsam (Ärzte und Pflege) besprochen. Ziel muß es sein, Komplikationen, Nebenwirkungen früh zu erkennen und zu behandeln bzw. weitere Komplikationen zu verhüten. Verantwortlich hierfür sind alle Mitarbeiter der Klinik für Urologie. **Jeder Mitarbeiter ist für das Wohl der Patienten und das Wohl der Kollegen/innen verantwortlich.** Jeder Mitarbeiter darf und muß sich bei Unklarheiten oder Fragen unmittelbar melden. **Es besteht eine Pflicht zur Kommunikation und Information.**

## 5. Urologische Diagnostik

### 5.1 Urologische radiologische Diagnostik

Die Uroradiologie ist essentieller Bestandteil fast jeder urologischen Diagnostik. Der Informationsgehalt einer radiologischen Darstellung der urologischen Hohlorgane ist bei richtiger Indikation unübertroffen. Voraussetzung ist, daß Untersuchung und Bewertung der Befunde in der Hand des erfahrenen Urologen liegen. Viele Untersuchungen haben unmittelbare fachspezifische therapeutische Konsequenzen (z.B. DJ-Einlage, Katheterkontrollen, Draineinlage etc.) und können daher **nicht** an die radiologisch-diagnostisch tätigen Kollegen delegiert werden.

#### 5.1.1 Infusionsurogramm – Untersuchungszeitdauer 60 Minuten

##### Vorbemerkung

Das Urogramm stellt eine Basisuntersuchung zur radiologischen Abklärung der Nieren, der oberen Harnwege (Ureter) und der Harnblase dar. Die Untersuchung wird mit nichtionischem Kontrastmittel durchgeführt und dient zur Diagnostik vor allem bei Abflußstörungen (Konkremente, Tumore). Erkennt werden ebenfalls eine veränderte Organmorphologie oder Hohlraumveränderungen bzw. Mißbildungen. Der funktionelle Aspekt (KM-Ausscheidung) ist durch das Vorhandensein moderner Funktionstests eher sekundär.

Als Standarduntersuchung besteht das Urogramm aus der Abdomenübersicht (ohne Kontrastmittel) und einem Bild 7-14 Minuten nach Kontrastmittelinfusion. Je nach Befund können weitere Aufnahmen angefertigt werden.

Bedeutsam sind Kontrastmittelzwischenfälle, die unter Umständen lebensbedrohlich sein können. Eine Überwachung des Patienten durch medizinisches Personal (Sichtweite) ist daher während der Untersuchung notwendig.

Das Urogramm kann, je nach Fragestellung, ergänzt werden durch spezielle Aufnahmen, wie Tomographien, Kompressionsaufnahmen, Seiten- oder Schrägaufnahmen, Spätaufnahmen, Veratmungsaufnahmen sowie Stehaufnahmen.

##### Vorbereitung

- Kontrolle des Serumkreatinins (möglichst < 1,5 mg%) und der Schilddrüsenwerte (TSH ausreichend)
- Aufklärung des Patienten mit Dokumentation, Allergianamnese erheben !
- Patient sollte ca. 6 Stunden nüchtern sein.
- Intravenöser Zugang, evtl. Puls- und Blutdruckkontrolle
- Unbedingte Anwesenheit von medizinischem Personal bei KM-Infusion !

- Bei anamnestischer Allergie-Disposition, Injektion von 1 Amp. Fenistil® + H<sub>2</sub>-Blocker (z.B. Cimetidin, Zantic®). Zusätzlich 250 mg Solu-Decortin® i.v. vor Kontrastmittelgabe bei sehr hohem Risiko - Bei zu erwartenden ernsthaften allergischen Reaktionen (Z.n. Anaphylaxie) und unbedingter Notwendigkeit der Untersuchung mit KM empfiehlt sich ein Anästhesie-Stand by.
- Bei gesicherter KM-Allergie möglichst Ausweichen auf eine andere Untersuchungsmethode (z.B. MR-Urographie)
- Rückenlagerung



Normales Ausscheidungsurogramm



Abdomenübersicht und Ausscheidungsurogramm mit Harnstau links bei mittlerem Harnleiterstein



### Untersuchung

- Nach Übersichtsaufnahme, je nach Fragestellung Leertomographien (z.B. Steinverdacht)
- Entscheid, ob eine Kontrastmittelgabe sinnvoll und notwendig
- Kontrastmittelgabe i.v. (z.B. 100 ml Solutrast®)
- Zu jeder Zeit den Patienten genau beobachten (Puls, Gesichtsrötung, Kaltschweißigkeit etc.)
- Nach ca. 10 Minuten 1. Aufnahme – Entscheid über den Fortgang der weiteren Untersuchung
- Danach je nach Fragestellung Tomographien, Kompressionsaufnahmen etc.
- Bei Bedarf (z.B. Harnstauung) Spätaufnahmen (30min, 1 h, 2 h, bis zu 24 h nach Infusion).
- Bei gesicherter Einseitigkeit eines pathologischen Befundes sollten die Ergänzungsaufnahmen als Halbseitenaufnahmen erfolgen (Strahlenhygiene).

### 5.1.2 Retrogrades Urethrogramm (UCG) – Untersuchungszeitdauer 30 Minuten

#### Vorbemerkung

Mittels eines UCG werden die subvesikalen männlichen Harnwege abgeklärt. Vor allem Strikturen sind sehr gut zu erfassen. Vor einem UCG ist der Urin auf Infektfreiheit zu prüfen (Urinkultur, Sediment). Die Indikation zu einem UCG ist streng zu stellen.

#### Untersuchung

- Erklärung des Untersuchungsablaufes, Aufklärung
- Lagerung in Lauenstein-Position, Röntgen-Blasenleeraufnahme
- Retraktion der Vorhaut, Desinfektion der Glans, zirkuläre Mullauflage um den Sulcus coronarius
- Vorsichtiges Aufsetzen des Klemmen-Haltegerätes auf die Mullauflage und Fixierung der Klemme am Glied
- Aufsetzen der Instillationskanüle, die an die KM-gefüllte Perfusorspritze angeschlossen ist, Fixieren am Haltegerät und am Meatus urethrae externus
- Anleitung des Patienten zur Entspannung des Beckenbodens (Ablenkung des Patienten)
- Unter Durchleuchtungskontrolle vorsichtige KM-Instillation, Darstellung der gesamten Urethra bis zum KM-Übertritt in die Blase
- Dokumentationsaufnahme, Bildentwicklung, evtl. Wiederholungsaufnahme
- Befundbesprechung und Befunddokumentation



Ausgeprägte Harnröhrenstriktur im UCG

### 5.1.3 Miktionszystourethrogramm (MCU) mit Refluxprüfung

#### Untersuchungsdauer 45 Minuten

##### Vorbemerkung

Ein MCU ergibt Aufschluss über die Funktion der Ostiumkompetenz. Es ist die sicherste Nachweismethode für einen vesikoureteralen oder vesikorenenalen Reflux. Aus diesem Grund wird ein MCU häufig bei Kindern durchgeführt. Weiterhin können für besondere Fragestellungen die subvesikalen Harnwege unter Miktions beurteilt werden.

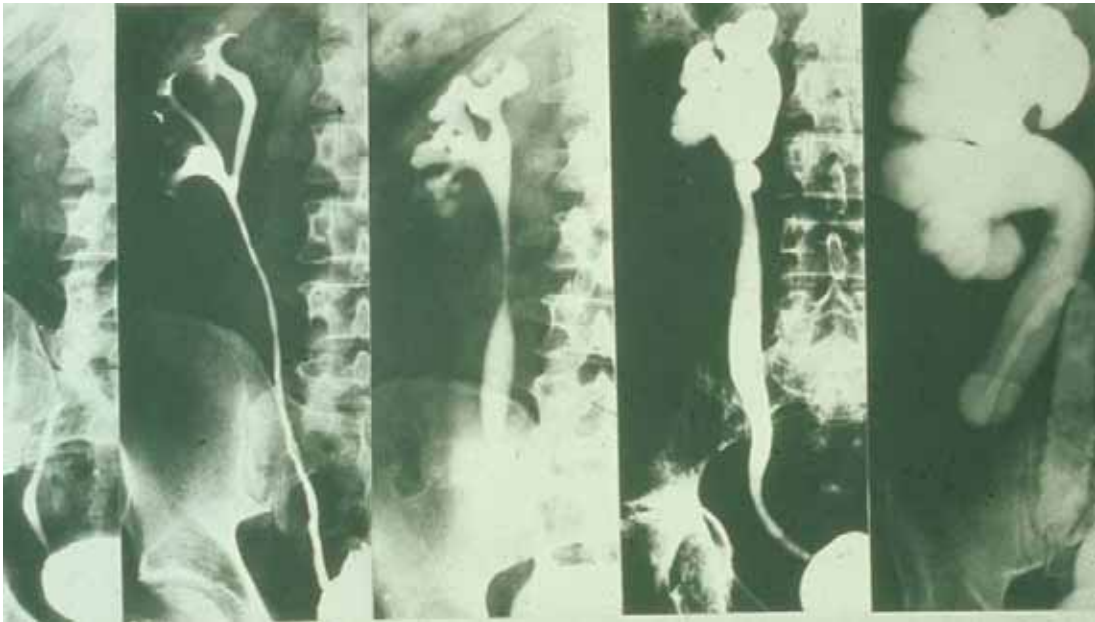
Problematisch im Untersuchungsablauf ist die Tatsache, daß die Patienten auf einem Durchleuchtungstisch miktionsieren müssen, was verständlicherweise bei einigen Patienten auf psychische Schwierigkeiten trifft. Aus diesem Grund ist eine Untersuchungsdauer von mindestens 30 Minuten mit entsprechender Atmosphäre einzuplanen.

##### Vorbereitung

- Erklärung des Untersuchungsablaufes, Aufklärung (der Eltern)
- Urinsediment-Kontrolle, evtl. Urinkultur – Harnwegsinfekt ausschließen
- Bei Kindern altersabhängig ggf. Prämedikation mit Sedoanalgesie (z.B. Midazolam-Saft) nach Gewicht

##### Untersuchungsablauf

- Rö-Tisch, Rückenlagerung, Beine evtl. angewinkelt
- Rö-Blasenleeraufnahme
- Desinfektion der Vulva bzw. der Glans
- Vorsichtige Gleitgel-Applikation in die Urethra, vorsichtiger steriler Einmal-Katheterismus und Auffüllen der Blase mit Kontrastmittel, bis starker Harndrang entsteht
- Dokumentieren der Blasenkapazität
- Durchleuchtungskontrolle, evtl. Rö-Dokumentation – Nachweis eines Niederdruckrefluxes
- Entfernen des Katheters
- Aufforderung zur Miktions
- Tricks: Tisch in 30 Grad Position kippen, Wasserhahn laufen lassen, Raum abdunkeln
- Bei Miktions – Durchleuchtung und mindestens eine, oft zweimalige Rö-Dokumentation in unterschiedlichen Miktionsphasen, welche die Nieren einschließt zum Nachweis eines Hochdruckrefluxes
- Evtl. sonographische Restharndokumentation



Refluxgrade I-V im MCU nach Parkullainen

#### 5.1.4 Zystogramm – Untersuchungszeitdauer 20 Minuten

##### Vorbemerkung

Ein Zystogramm wird im allgemeinen über einen transurethralen oder suprapubischen Katheter durchgeführt. Zielorgan ist die Harnblase, wobei insbesondere Form und Lage der Blase interessieren.

Sehr gut nachweisbar sind Paravasate, Niederdruckreflux und Harnblasendivertikel. Nicht selten lassen sich intravesikale Raumforderungen (Koagel, Tumore, Steine, Fremdkörper) erkennen. Ein Zystogramm wird häufig als Abschlußkontrolle nach operativen Manipulationen (z.B. ca. 10-14 Tage postoperativ nach rad. Prostatektomie) durchgeführt.

##### Vorbereitung

- Erklärung des Untersuchungsablaufes, Aufklärung
- Urinsediment-Kontrolle – Harnwegsinfekt ausschließen

##### Untersuchungsablauf

- Rö-Tisch, Rückenlagerung, Beine evtl. angewinkelt
- Rö-Blasenleeraufnahme



- Langsames Auffüllen der Blase über transurethralen DK oder suprapubischen Katheter mit Kontrastmittel/NaCl-Gemisch (steriles geschlossenes System) oder in Abhängigkeit von der Fragestellung KM/NaCl-Gemisch über sterile Blasenspritze instillieren
- Füllmenge je nach Fragestellung (ca. 200 ml), Dokumentation der Füllmenge
- Durchleuchtungskontrolle, Röntgen-Dokumentation in mehreren Füllungszuständen der Harnblase
- Je nach Fragestellung seitliche Aufnahme
- Je nach Befund, Katheter wieder anschließen oder Entfernen des Katheters, Miktionsversuch
- Befunddokumentation

### **5.1.5 Retrograde Darstellungen des Harnleiters und des Nierenbeckenkelchsystems** **Untersuchungszeitdauer 45 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Es handelt sich um eine invasive radiologische Abklärung des oberen Harntrakts mit Kontrastmittel, die „retrograd“ (d.h. von der Blase zur Niere) erfolgt. Beurteilt werden können z.B. Harnleitertumoren, obstruierende Konkremente und/oder das Nierenbeckenkelchsystem. Nicht selten werden unmittelbar im Anschluß therapeutische Maßnahmen durchgeführt (z.B. DJK-Einlage, Ureteroskopie und Steinertrümmerung, Biopsie).

Um eine retrograde Darstellung durchführen zu können, ist daher eine Zystoskopie unerlässlich. Eine periinterventionelle Antibiose ist im allgemeinen sinnvoll. Die Untersuchung ist unangenehm. Ein intravenöser Zugang sollte vorhanden sein bzw. angelegt werden. Eine Sedoanalgesie z.B. mit Midazolam ist fast immer angezeigt.

Bei Männern mit einer vergrößerten Prostata oder bei weitergehenden Manipulationen ist nicht selten eine Allgemeinanästhesie notwendig.

#### **Vorbereitung und Lagerung**

- Aufklärung des Patienten mit Dokumentation
- Je nach Indikation periinterventionelle Antibiose (z.B. Cotrim forte<sup>®</sup>)
- Halbseitenleeraufnahme der zu untersuchenden Seite
- Intravenöser Zugang
- 1-3 mg Midazolam i.v. (z.B. Dormicum<sup>®</sup>) zur Sedoanalgesie, Dosistitration nach Wirkung
- Steinschnittlagerung
- Hautdesinfektion des Genitales und steriles Abdecken
- Reichlich anästhesierendes Gleitmittel (z.B. Instillagel<sup>®</sup>)
- Einrichten der Durchleuchtung



Retrograde Darstellung rechts bei Harnleiterobstruktion durch kreuzendes Gefäß

### Untersuchung

- Urethrocystoskopie (21-24 Charr. Schaft)
- Vorbereiten eines 5 Charr. Ureterenkatheters (UK) zentral-offen und an der Spitze gekrümmt und Einführen in das Zystoskop
- Entlüften des UK's in der Blase nach Entfernung des Mandrins
- Vorsichtiges Sondieren des Ostiums mit dem Ureterenkatheter
- Einführen des UK's ca. 2-4 cm in den Ureter (evtl. für Sonderfälle Chevassue-UK)
- Vorsichtige Gabe von Kontrastmittel (z.B. Solutrast<sup>®</sup>) unter Durchleuchtung, kein hoher Druck, da sonst Überspritzung mit Risiko eines KM-Paravasats
- Röntgendokumentation, weiteres Procedere je nach Befund (z.B. DJ-Kathetereinlage)
- Leeren der Blase vor Entfernen des Instruments, Überprüfen, ob Urin klar – ansonsten DK Einlage für 1 Tag

### 5.1.6 Kavernosographie und –metrie – Untersuchungszeitdauer 60 Minuten

#### Vorbemerkung

Kavernosographien sind Untersuchungen, die ein venöses Leck des Penisschwellkörpers nachweisen sollen. In der „Vor-Viagra-Ära“ waren Kavernosographien häufiger Bestandteil einer Abklärung einer erektilen Dysfunktion. Heutzutage ergibt sich eine Indikation bei Verdacht auf ektope penile Venen oder Shunts beim jungen Patienten mit erektiler Dysfunktion oder sehr selten nach Penisfraktur bzw. penilem Trauma. Für die Abklärung einer Penisfraktur ist die Sonographie und die Kernspintomographie deutlich sensitiver und weniger belastend für den Patienten. Vor einer Kavernosographie zur Abklärung einer erektilen Dysfunktion muß eine Schwellkörperrelaxation (Prostaglandin E<sub>1</sub> 20-40 µg intrakavernös) erfolgen, damit im penilen System adäquate Blutflußmengen auftreten. Sinnvoll ist eine Kombination der Kavernosographie mit einer Kavernosometrie, da hier funktionsspezifische intrapenile Druckwerte miterfaßt werden.

#### Vorbereitung

- Erklärung des Untersuchungsablaufes, Schriftliche Aufklärung, cave: KM-Allergie
- Venöser Zugang, Hautdesinfektion und steriles Abdecken des Genitale
- Intrakavernöse Injektion von 20 µg Prostaglandin E<sub>1</sub> (27-30 Gauge Nadel)

#### Untersuchungsablauf

- Röntgen-Tisch, Rückenlagerung, Röntgen-Übersichtsaufnahme
- Lokalanästhesie mit z.B. 1 ml Scandicain 1% ca. 1 cm proximal der Glans an der geplanten Punktionsstelle (27-30 Gauge Nadel)
- Laterale Punktion des Corpus cavernosum mit dicklumiger Kanüle (z.B. Butterfly) und Anschluß eines Dreiwegehahns – nach Eintreten der Tumescenz, Lagekontrolle der Kanüle. Bei Kavernosometrie gegenüberliegende Punktion des anderen Schwellkörpers zur Druckmessung, Nullpunkteinstellung bei Kavernosometrie
- Intrakavernöse Applikation von Kontrastmittel (z.B. Solustrast<sup>®</sup>) zum Zeitpunkt der maximalen Erektion über 20 ml Spritzen.
- Bei Kavernosometrie erfolgt zuvor eine intrakavernöse Infusion von physiologischer NaCl-Lösung in 20-40 ml/min Steigerungsschritten (mittels Kavernosographie-Rollerpumpe) bis zum Erreichen einer E5-Erektion.
- Röntgendokumentation der venösen Abflüsse in mindestens zwei Ebenen, Protokoll der Druckwerte bei Kavernosometrie (Induktionsflow, Erhaltungsflow – Normalwert < 15ml/min, Druckabfallzeit – Normalwert > 60 s).
- Messdauer möglichst nicht länger als 20 Minuten (Erhöhtes Risiko eines Penishämatoms).

- Rasches Entfernen der Punktionskanüle und Kompression der Punktionsstelle über Kompressen durch den Patienten über mindestens 15 Minuten, dann nach Detumeszenz Kompressionsverband für weitere 60 Minuten.
- Überwachung des Patienten für mindestens 60 Minuten.
- Befunddokumentation, Lokalbefundkontrolle (Hämatom etc.)



Ausgeprägtes venöses Leck links nach Beckentrauma vor mehreren Jahren

## 5.2 Uro-sonographische diagnostische Prozeduren

Eine urologische Diagnostik ohne Sonographie ist seit ca. 2 Jahrzehnten undenkbar. Alle urologisch relevanten Organe sind einer Sonographie gut zugänglich. Neben Anamnese und körperlicher Untersuchung gehört die Sonographie der Nieren und der Blase zum Aufnahmeuntersuchungsstandard. Sonographische kurzfristige postoperative Kontrollen sind als Verlaufsuntersuchungen ebenfalls unabdingbar. Die Sonographie ersetzt in vielen Bereichen eine radiologische Diagnostik.

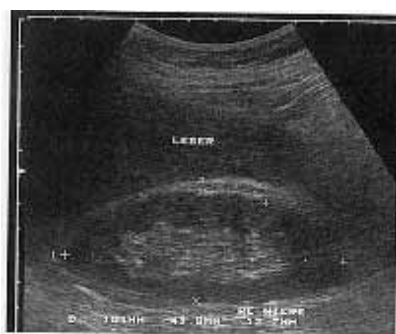
### 5.2.1 Sonographische Untersuchungen von Nieren, Blase, Hoden und Genitale Untersuchungszeitdauer 15 Minuten

#### Vorbemerkung

Es handelt sich um urologische Basisuntersuchungen, die sowohl bei der Erstuntersuchung als auch im Laufe eines stationären Aufenthalts oft mehrmals durchgeführt werden müssen. Typische Fragestellungen in der Urologie sind Harnstauung, Restharnmenge, Abszessbildung etc. Es sind für die Standardfragestellungen keine wesentlichen Vorbereitungen nötig. Der Patient muß nicht nüchtern oder abgeführt sein.

#### Vorbereitung und Lagerung

- Information des Patienten, meist Rückenlagerung, evtl. Seitenlagerung (Niere)
- Reichlich Gel, Kontrolle der Länge des Schallkopfkabels bes. beim Transport des Ultraschallgeräts



Sonographie der Nieren – Normalbefund und ausgeprägte Harnstauung

#### Untersuchung

- Bei Restharnuntersuchungen sollte die Miktion nicht länger als 5 min zurückliegen
- Nieren- und Harnblasenuntersuchung 3,5 – 5 MHz Schallkopf
- Hodenuntersuchung 5 –7,5 MHz Schallkopf
- Ruhige Schallkopfführung und begleitende mündliche Information des Patienten

- Schriftliche Kurz-Dokumentation des Befundes mit Print-Beleg

### **Nachbereitung**

- Tuch/Papier für Patienten zum Säubern der Haut
- Wischdesinfektion (z.B. Sagrotan<sup>®</sup>-Feuchttücher) des Schallkopfes
- Einordnen des Befundes in die Krankenakte

## **5.2.2 Transrektale Sonographie der Prostata (TRUS)**

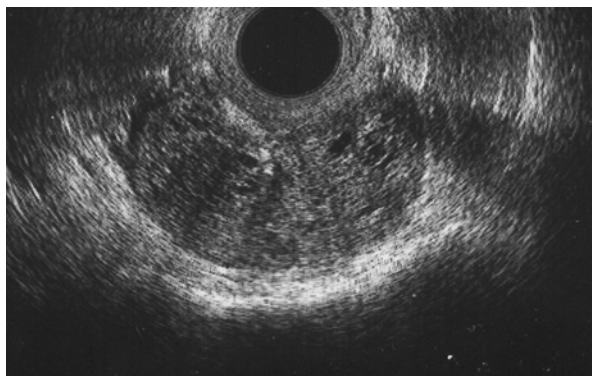
### **Untersuchungszeitdauer 20 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Die transrektale Sonographie der Prostata erlaubt eine genaue Beurteilung der Organgröße, Form und evtl. pathologischer innerprostatischer Prozesse. Weiterhin sind die Samenblasen beurteilbar. Die TRUS erfasst mit mäßiger Sensitivität ein organüberschreitendes Wachstum von Prostatatumoren. Sie ist ein unentbehrliches Hilfsmittel bei der gezielten Prostatastanzbiopsie oder Brachytherapie.

#### **Vorbereitung und Lagerung**

- Aufklärung des Patienten über den Untersuchungsablauf
- Zunächst sonographische Überprüfung, ob eine mäßige Harnblasenfüllung vorliegt.
- Lagerung in Seitenlage mit angezogenen Knien oder Steinschnittlage
- Inspektion der Analregion und rektal-digitale Palpation (Prostatagröße, Konsistenz, Sulcus erhalten, verstrichen, Palpationsschmerz)
- Einführen der Rektalsonde, welche zuvor mit gelgefülltem Fingerling überzogen wurde (Pat. Dabei auffordern, leicht zu pressen.)



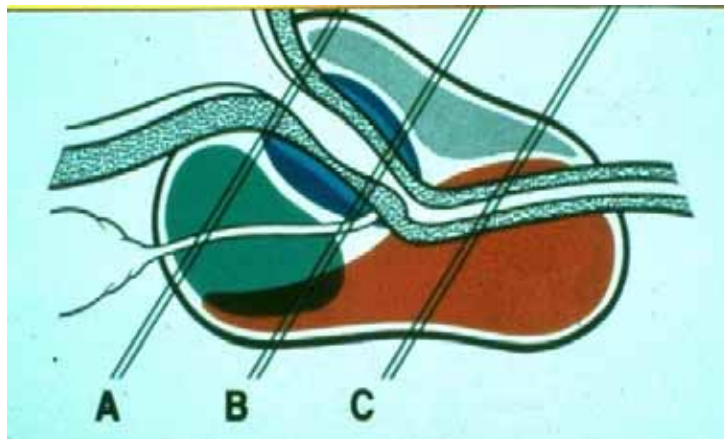
Transrektaler Ultraschall – Normalbefund

### Untersuchungsablauf

- Beurteilung der Prostata im Längs- und Querschnitt.
- Organkontur glatt abgrenzbar?
- Echomuster – homogen? Inhomogen?
- Verkalkungen
- Echoarme oder echofreie Bezirke?
- Beurteilung von Samenblasen und Samenblasen-Prostata-Winkel
- Volumenmessung
- Schriftliche Kurz-Dokumentation des Befundes mit Print-Beleg

### Nachbereitung

- Säubern der Schallsonde
- Dem Patienten kleine Einlage einlegen



Qualitative transversale Prostataschnittebenen für die TRUS

### 5.2.3 Duplexsonographie der Niere – Untersuchungszeitdauer 30 Minuten

#### Vorbemerkung

Die Duplexsonographie der Niere ist bei Nierenperfusionsstörungen angezeigt. Sie dient zum Nachweis einer Nierenarterienstenose oder eines Niereninfarkts. Sie gibt Zusatzinformationen bei Z.n. Nierentransplantation und V.a. Nierenvenenthrombose. Die Duplexsonographie kann weiterhin mit deutlich eingeschränkter Sensitivität eine Dignitätsaussage von Raumforderungen treffen.

#### Vorbereitung

- Information des Patienten, Aufklärung
- Möglichst nüchterner und entblähter Patient
- Rücken- und Seitenlagerung zur direkten Darstellung der Nierenarterie am Abgang ( $V_{max}$ ) bzw. der intrarenalen Arterien
- 3,5 bis 5 MHz Abdomenschallkopf, Anschallwinkel  $< 60^\circ$
- Evtl. Einsatz von Echokontrastmittel
- Definitionen: RI (peripherer Widerstandsindex) = (syst. Spitzenfluß – enddiast. Fluß) / syst. Spitzenfluß (Normwert: 0,5-0,7).  
PI (Pulsatilitätsindex) = (syst. Spitzenfluß – enddiast. Fluß) / mittlerem Blutfluß

#### Untersuchung – Nierenarterienstenose

- Hypertonie-Abklärung, wenn akutes/subakutes Auftreten, RR diast.  $> 120$  mmHg, Typisches Alter ( $< 20$ . Oder  $> 50$ .Lebensjahr), gutes Ansprechen auf ACE-Hemmer mit Kreatininanstieg
- $V_{max}$  in der Stenose  $> 2$  m/s, evtl. „Aliasing/Konfetti-Gestöber“ im Farbbild
- RI im Parenchymbereich  $< 0,5$

#### Untersuchung – Transplantatniere

- Am Eingang des kleinen Beckens in der Regel gut zugänglich
- Darstellung einer homogenen Organperfusion
- Verlaufsuntersuchung mit evtl. RI-Anstieg (signifikant  $> 0,1$ ) als Indiz für eine Abstoßung (DD akute tubuläre Nekrose ohne RI-Anstieg), pathologisch RI  $> 0,9$

#### Nachbereitung

- Wischdesinfektion des Schallkopfes nach jeder Untersuchung
- Einordnen des Befundes



## 5.2.4 Doppler- und Duplexsonographie des Hodens

### Untersuchungsdauer 20 Minuten

#### Vorbemerkung

Die Duplexsonographie des Hodens wird vor allem bei akutem Skrotum und Varikozele durchgeführt. Sie ergänzt die klinische Untersuchung, ersetzt diese jedoch keinesfalls. Im geringsten Zweifel bez. der Frage einer Hodentorsion wird eine operative Hodenfreilegung durchgeführt.

#### Vorbereitung

- Information des Patienten
- 5 bis 7,5 MHz Schallkopf, Rückenlage, reichlich Gel

#### Untersuchung – Akutes Skrotum

- Beurteilung der Echohomogenität im Seitenvergleich, Hydrozelensaum, Hydatidenschwellung etc.
- Farbdopplersonographie meist erst ab Schulalter sinnvoll
- Seitenvergleichende Inspektion des Gefäßmusters bzw. Durchblutung (z.B. Zunahme der Gefäßsignale bei Epididymitis)
- Ableitung intratestikulärer Arterien mit Dokumentation des Dopplerspektrums beider Hoden, Ableitung der hodennahen Samenstranggefäße (venöser Rückstrom) mit Dokumentation auch der Vene
- Im Zweifelsfall bei Differentialdiagnose Hodentorsion stets operative Hodenfreilegung !

#### Untersuchung – Varikozele

- Untersuchung im Stehen oder Liegen, geringer Anpressdruck des Schallkopfes
- Valsalva-Manöver zur Unterscheidung von Stop- und Shunt-Typ (letzterer meist bei höhergradiger Varikozele)
- Geringgradige Varikozele nur dopplersonographisch, nicht klinisch erfassbar

#### Nachbereitung

- Säubern des Schallkopfes von Gel nach jeder Untersuchung. Wischdesinfektion des Schallkopfes
- Einordnen des Befundes

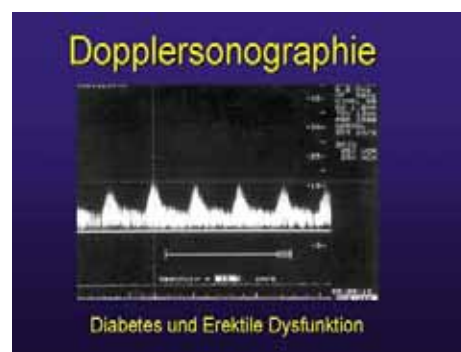
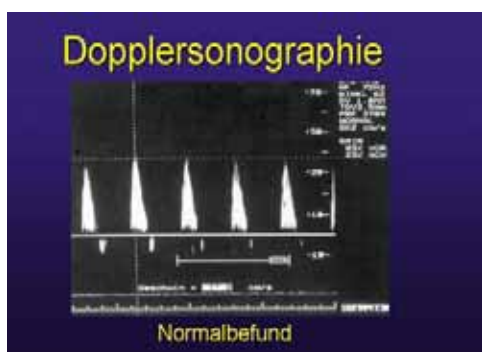
## 5.2.5 Duplexsonographie der Penisgefäße – Untersuchungszeitdauer 30 Minuten

### Vorbemerkung

Die Duplexsonographie der Penisgefäße stellt ein routinediagnostisches Verfahren bei der Abklärung der erektilen Dysfunktion dar. Sie dient vor allem zur Beurteilung des arteriellen Inflow und zum Nachweis einer arterio-venösen Insuffizienz. Eine Duplexsonographie der penilen Gefäße ist im allgemeinen nur in Zusammenhang mit einer intrakavernösen Prostaglandin E<sub>1</sub>-Stimulation (z.B. Caverject<sup>®</sup>, Viridal<sup>®</sup>) in der frühen Tumescenzphase sinnvoll.

### Vorbereitung

- Information des Patienten, Aufklärung über Prostaglandininjektion (Hämatom etc.)
- Ruhige Atmosphäre, höheren Zeitbedarf einkalkulieren, Raum abdunkeln, reichlich Gel
- Penissonographie (Gefäße, Plaques etc. ) im Längs- u. Querschnitt
- Pharmakodynamische Untersuchung nach Prostaglandininjektion (z.B. 10-20µg Alprostadil intrakavernös)



### Untersuchung

- Engmaschiges Ableiten des Doppler/Duplex-Spektrums über den tiefen (gel. Auch der dorsalen) Penisarterien bis zur vollen Erektion (max. ½ Stunde), 8 MHz Schallkopf
- Darstellen der 4 Gefäße von proximal nach distal (Gefäßabbrüche?, Kollateralen? Etc.)
- Ruhige Schallkopfführung und begleitende Information des Patienten
- Dokumentation (Längsschnitt der prof. Gefäße mit Spektrum bei maximaler systolischer Geschwindigkeit und minimaler enddiastolischer Geschwindigkeit)
- Richtwerte:  $V_{\max \text{ syst}} > 25 \text{ cm/s}$  (erniedrigt bei Arteriosklerose etc.),  $V_{\min \text{ diast}} < 5 \text{ cm/s}$  (erhöht bei Schwellkörperinsuffizienz, venösem Leck).
- Für Flußgeschwindigkeitsmessung Winkelkorrektur ( $< 60^\circ$ ) verwenden

- Dopplerspektrum: Normalerweise in Ruhe Extremitäten-Typ, in Tumescenzphase Parenchym-Typ, in der Rigiditätsphase Abfall der diastolischen Flußrate auf Null, evtl. sogar reverser Fluß (sog. „dip“)
- Dokumentation von Erektionsgrad und –dauer

E0	keine Tumescenz	Nicht GV-fähig
E 1	geringe Tumescenz	Nicht GV-Fähig
E 2	mittlere Tumescenz	Nicht GV-fähig
E 3	volle Tumescenz	Fraglich GV-fähig
E 4	volle Tumescenz, mittlere Rigidität	GV-fähig
E 5	Volle Tumescenz, volle Rigidität	Regelrecht GV-fähig

### Nachbereitung

- Säubern des Schallkopfes von Gel und Desinfektion nach jeder Untersuchung
- Einordnen des Befundes
- Nachbeobachtung bzw. telefonische Rücksprache (Priapismus)

### **5.3 Neurourologische diagnostische Prozeduren**

Die neurourologische Diagnostik hat in der Abklärung von Miktionsstörungen einen hohen Stellenwert. Sie ist bei neurologischen Begleiterkrankungen wie Bandscheibenvorfall, Morbus Parkinson etc. unerlässlich.

Die Untersuchungen unterliegen einer gewissen Schwankungsbreite und müssen in der Zusammenschau mit den klinischen und anamnestischen Befunden interpretiert werden.

#### **5.3.1 Urodynamik – Untersuchungszeitdauer 60 Minuten**

##### **Vorbemerkung**

Die Urodynamik untersucht die Speicher- und Entleerungsfunktion des unteren Harntrakts mit dem Ziel, Störungen dieser Funktionen reproduzierbar zu objektivieren, zu quantifizieren und die zugrunde liegenden Ursachen zu identifizieren. Eine Urodynamik ist indiziert bei allen Formen einer Blasenentleerungsstörung und im Rahmen der Abklärung einer Harninkontinenz.

Wesentlich ist in diesem Zusammenhang die Unterscheidung zwischen subvesikaler Obstruktion (z.B. Prostatahyperplasie) und/oder instabiler Blase (z.B. Z.n. Rückenmarkserkrankung). Je nach Fragestellung muß die Meßmethode variiert werden:

- Zystomanometrie
- Kombinierte Druck- / Flußmessung
- Video-Urodynamik (= radiologische Visualisierung der Miktion)
- Urethradruckprofil

Die Untersuchung ist in Abhängigkeit von der Fragestellung und Mobilität des Patienten zeitaufwendig. Die Untersuchungszeit beträgt im Durchschnitt 60 Minuten.

##### **Voraussetzungen**

- Aufklärung des Patienten (Messung im Intimbereich!) mit Dokumentation
- Urinkontrolle, Blase muß infektfrei sein!
- Vor jeder Urodynamik konventionelle Uroflowmetrie (sofern Miktion möglich)
- Vor Urodynamik keine irritativen oder invasiven Untersuchungen bzw. ausreichend zeitlicher Abstand
- Störungsfreie, möglichst „entspannte“ Atmosphäre
- Bei weiblichen Patienten muß eine weibliche Pflegekraft während der gesamten Untersuchung anwesend sein.

### **Besondere Voraussetzungen**

- Meßkatheter: Doppellumig 6-8 Charrière mit externem Druckwandler  
Mikrotip-Katheter vor allem bei Urethradruckprofil-Messungen der Frau  
Suprapubischer Katheter in Sonderfällen (z.B. Kind mit HR-Strikturen)
- Meßmedium: Physiologische Kochsalzlösung, Raumtemperatur, ideal Körpertemperatur  
(Sonderfall 1 M KCl-Lösung bei komparativer Messung)
- Füllgeschwindigkeit: Abhängig vom Krankheitsbild und der Fragestellung; langsam entspricht < 10ml/min, mittel entspricht 10-50 ml/min, schnell entspricht > 50 ml/min.
- Meßzyklen: Mindestens 2 Meßzyklen, wenn wenig Artefakte und vergleichbarer Befund – nach Gewöhnung des Patienten an die Situation und den Ablauf der Untersuchung kommt es im allgemeinen zu einer deutlichen Zunahme der Reproduzierbarkeit der Meßergebnisse.
- Meßposition: Sitzend für die Druck- / Flußmessung und Zystomanometrie. Liegend bis halbsitzend für das Urethradruckprofil und Zystomanometrie, vor allem, wenn sitzend vermehrte Bewegungsartefakte bestehen.

### **Untersuchungsablauf**

- Platzierung des abdominalen Druckaufnehmers im Rektum
- Platzierung der EMG-Elektroden im Perinealbereich
- Platzierung des sterilen Meßkatheters in der Harnblase
- Einnehmen der Meßposition, Positionieren der Druckwandler in Referenzhöhe (=Symphysenoberkante)
- Wahl des Meßprogramms, Kalibrieren und Nullabgleich. Signalcheck, Beginn der Messung mit der Blasenfüllung. Kontinuierliche Plausibilitätskontrollen, Lagekontrollen der Signalaufnehmer
- Evtl. Durchleuchtung während Füllung und Miktion mit paralleler Dokumentation (Videourodynamik)
- Regelmäßige Kontrolle der Signalaufnehmer während der Messung durch Hustenstöße (nach jeweils 50-100 ml zunehmendem Füllungsvolumen) und Feinstrukturbeurteilung der Signale; Regelmäßige Dokumentation des Sensoriums
- Bei Restharn je nach Einzelfall evtl. Einmalkatheterismus vor jedem Meßzyklus
- Nach Ende der Messung Entfernung aller Signalaufnehmer
- EDV-gestützte Nachbearbeitung, Analyse und Bewertung der Messung
- Bericht bzw. Protokoll in Krankenakte

### 5.3.2 Vorlagentest/PAD-Test – Untersuchungszeitdauer 15 Minuten

#### Vorbemerkung

Jede Form einer Inkontinenz wird individuell sehr unterschiedlich empfunden. Während zwei feuchte Vorlagen pro Tag für einige Patienten unerträglich sind, bemerken andere Patienten diesen Urinverlust nicht oder haben sich damit abgefunden.

Im Rahmen der Inkontinenzdiagnostik stellt der Stress- oder PAD-Test eine nichtinvasive, wertvolle Hilfe zur Objektivierung einer Inkontinenz dar.

#### Untersuchung

- Erklärung des Untersuchungsablaufes
- Wiegen einer dicken Einlage vor Einlegen in die Unterwäsche
- Auffordern des Patienten, in den nächsten Stunden reichlich Flüssigkeit zu trinken, Treppen zu steigen und sich alltagsgerecht zu bewegen.
- Stress-Programm: 10x kräftig husten, 1 Minute Hände unter kaltem Wasser waschen, 30 Sek. Auf einem Bein stehen, Springen mit abwechselnd offenen und gespreizten Beinen
- Nach mindestens 2 Stunden – Entnahme der Einlage und erneutes Wiegen
- Die Gewichtsdifferenz in Gramm beschreibt sehr genau die Menge des Urinverlustes.
- Befunddokumentation, Evtl. Wiederholung nach medikamentöser oder operativer Therapie

#### Modifikation

- Mitgeben mehrerer Vorlagen nach Hause
- Nutzung der Vorlagen über 24 h, Lagerung gebrauchter „nasser“ Vorlagen in einem luftdichten Beutel (Verdunstung)
- Messung der verlorenen Urinmenge am nächsten Tag

Leichte Inkontinenz	Urinverlust < 10 Gramm/24 h
Mäßige Inkontinenz	Urinverlust 11-50 Gramm/24 h
Schwere Inkontinenz	Urinverlust > 50 Gramm/24 h

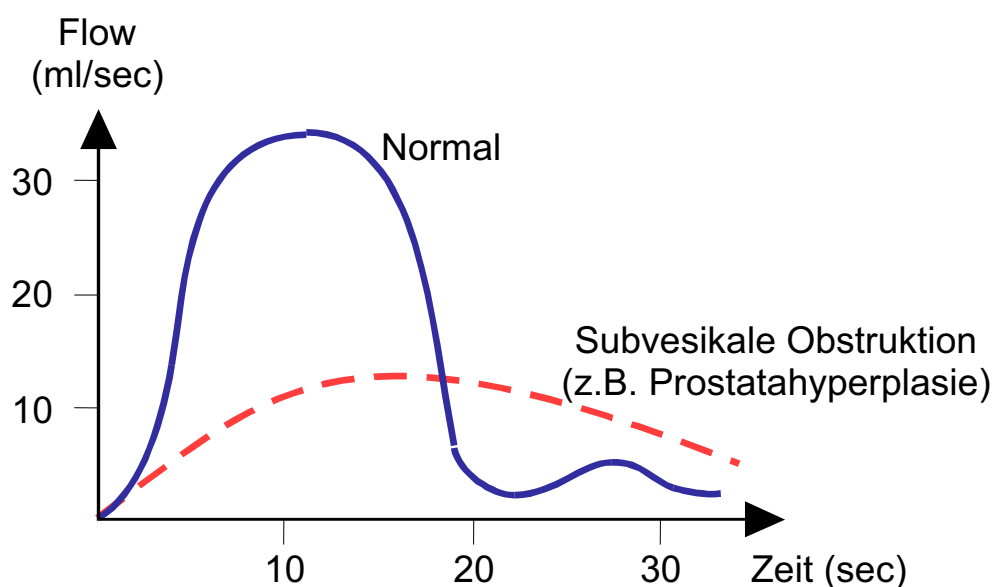
### 5.3.3 Uroflowmetrie – Untersuchungszeitdauer 5 Minuten

#### Vorbemerkung

Es handelt sich um eine sehr einfache, nichtinvasive Standarduntersuchung des Urinflusses. Sie ist im Rahmen der Abklärung subvesikaler Abflußhindernisse unentbehrlich und dient als postoperative Erfolgskontrolle. Die Untersuchung ist beliebig oft wiederholbar. Es werden im allgemeinen der Spitzenfluß, die Miktionskurve mit Miktionszeit und das Miktionsvolumen beurteilt. An die Uroflowmetrie schließt sich in der Regel eine sonographische Restharnkontrolle an.

#### Untersuchung

- Erklärung des Untersuchungsablaufes
- Patient sollte Harndrang spüren, jedoch keine schmerzhaft volle Blase
- Vor der Miktion Streßversuch (Husten) zur Überprüfung der Kontinenz (vor allem postoperativ z.B. nach TUR-P oder radikaler Prostatektomie)
- Ruhige und ungestörte Miktion in den Uroflowtrichter ermöglichen
- Miktionsvolumen sollte 100 ml deutlich übersteigen. Ein Miktionsvolumen < 100 ml ist ohne wesentliche Aussagekraft
- Befund ablegen,  $Flow_{max} > 22 \text{ ml/s}$  mit Miktionszeit < 30 s gilt als normal
- Nach Miktion möglichst unmittelbare sonographische Restharnkontrolle
- Bei Unklarheiten – Wiederholung der Untersuchung



## 5.4 Andrologische Diagnostik

Die Andrologie hat in den letzten Jahren einen rasanten Aufschwung erlebt. Beispiele sind die erektile Dysfunktion, der männliche Hypogonadismus (PADAM) und die männliche Infertilität. Es haben sich hier neue diagnostische und therapeutische Verfahren etabliert. Nachfolgend werden einige Kernbereiche der andrologischen Diagnostik umrissen. Die einzelnen Untersuchungen wurden im Detail bereits vorgestellt. Entscheidend ist die Einhaltung eines individuell abgestimmten Stufenplans.

### 5.4.1 Erektile Dysfunktion

#### Vorbemerkung

Die erektile Dysfunktion (Impotenz) stellt ein häufiges Krankheitsbild dar, welches in den letzten Jahren zunehmend in den Blickpunkt geraten ist. Es handelt sich überwiegend um eine Degeneration der glatten Muskulatur mit der Folge einer mangelnden Relaxation der Schwellkörper. 80% aller Erektionsstörungen sind somit organisch bedingt. In der Abklärung und Therapie hat sich ein Stufenschema etabliert. Bei über 80% der Patienten ist eine erfolgreiche Behandlung möglich.

#### Anamnese

- Medikamenteneinnahme (z.B. Neuroleptika, Antihypertensiva, Nitrate etc.)
- Nikotin, Alkohol, Voroperationen, Begleiterkrankungen (Diabetes, Hypertonie, KHK etc.)
- Mindestens zwei Untersuchungstermine
- Sofern gewünscht – Besprechungstermin mit Partnerin



Zeitungsente zum Thema „Impotenz“



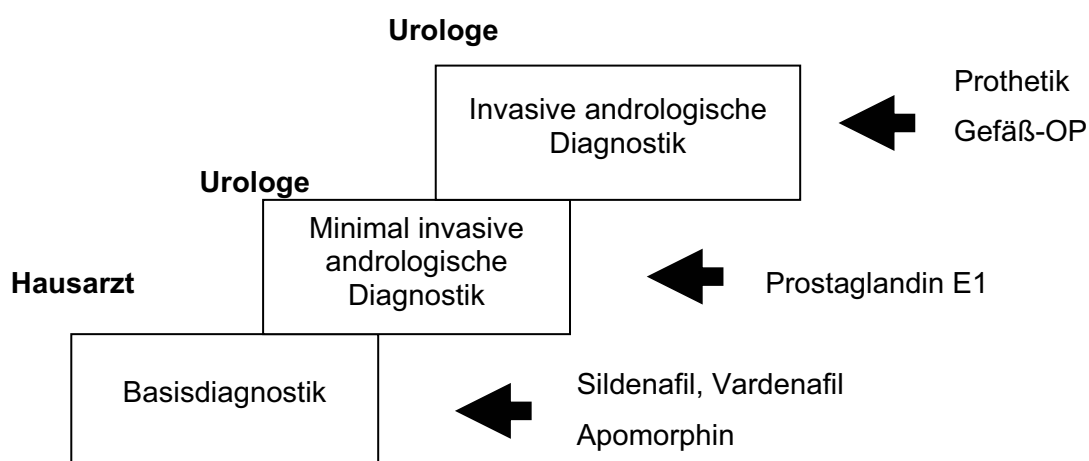
### Spezielle Fragen

- Morgenerektionen (Häufigkeit, Qualität)
- Evtl. Fragebogen z.B. KEED oder IIEF
- Häufigkeit des Geschlechtsverkehrs
- Gliedverkrümmung
- Art der Erektionsstörung (Tumeszenz, Rigidität)

### Untersuchungsprogramm

- Blutbild, PSA, Serum-Testosteron (vormittags), Prolaktin, TSH
- Serum-Glucose, Retentionswerte, Lebertransaminasen, Cholesterin, Harnsäure
- Bei Prostataerkrankung – rektale Palpation und transrektaler Ultraschall
- Sonographie des Schwellkörpers
- Doppler/Duplexsonographie des Schwellkörpers mit Prostaglandinstimulation (Aufklärung)
- Bei jungen Patienten (< 45 Jahre) und V.a. venöse Leckage – Kavernosographie/-metrie
- Dokumentation der Prostaglandinwirkung
- Sildenafil-Test nach Patientenaufklärung

### Stufenschema der Diagnostik und Behandlung der erektilen Dysfunktion



## Therapieoptionen

- Yohimbin, L-Arginin (Placebo)
- Sildenafil (Viagra<sup>®</sup>), Vardenafil (PDE 5-Hemmer)
- Apomorphin (zentrale Triggerung proerektiler Bahnen)
- Testosteronsubstitution
- Vakuum-Pumpe
- Prostaglandinautoinjektion intrakavernös (SKAT)
- Papaverin/Prostaglandinautoinjektion
- MUSE intraurethral (= Prostaglandinringel)
- Venöse Sperroperation
- Mikrochirurgischer Gefäßshunt nach Hauri
- Penisprothetik

### 5.4.2 Hypogonadismus/Aging male

#### Vorbemerkung

Während die Therapie eines jugendlichen Hypogonadismus (z.B. Hodenverlust) fest etabliert ist, wird der männlichen Hormondiagnostik und –substitution erst seit wenigen Jahren vermehrt Aufmerksamkeit geschenkt. Erste Studien belegen ein Hormondefizit bei ca. 20-30% der über 50jährigen Männer. Es besteht allerdings noch kein Konsens, ob oder wann eine Hormonsubstitution beim alternden Mann notwendig ist. Hier wird das diagnostische Basisprogramm skizziert.

#### Anamnese

- Körpergewicht, Body-Mass-Index (BMI)
- Begleiterkrankungen
- Libido, Potenz, Erektionsqualität
- Ernährungsverhalten, Grad der sportlichen Betätigung
- Berechnung des kardialen Infarkttrisikos
- Berechnung des genetischen Risikos für epidemiologisch relevante Erkrankungen (z.B. Herzinfarkt, Prostatakarzinom, Darmkarzinom etc.)

#### Untersuchungen

- Körperliche Untersuchung inkl. Genitale
- Rektale Untersuchung, transrektaler Ultraschall
- 2x Blutdruck- Puls unter Ruhebedingungen
- Wenn möglich Ergometrie

- 2x Serumtestosteron (d.h. an zwei Tagen) vormittags unter Standardbedingungen, sinnvoll zusätzlich eine abendliche Serumtestosteronbestimmung (zirkadiane Rhythmik)
- Prolaktin, FSH, Glucose, Blutbild, Serumlipide, TSH
- PSA-Bestimmung (vor rektaler Untersuchung)

### **Therapie**

- Ernährungs- und Sportplan
- Hormonsubstitution (soweit nötig unter engmaschiger Kontrolle) – Depot-Testosteron Injektionen 250mg i.m. alle 3 Wochen oder Testosteron-Gel 1x/die morgens, in Ausnahmefällen Testosteronpflaster

### **Nachsorge**

- Nach 3 Monaten – Reevaluation der Symptomatik
- Hormonkontrolle unter Substitution anfangs monatlich, dann alle 3 Monate
- Alle 3 Monate PSA-Kontrolle für 1 Jahr, dann 2x jährlich
- Blutbildkontrolle mit Hämatokrit
- Alle 3 Monate rektale Untersuchung
- 2x jährlich transrektaler Ultraschall mit Prostatavolumenmessung

### 5.4.3 Infertilität

#### Vorbemerkung

Bei knapp 50% der Paare mit ungewollter Kinderlosigkeit liegt eine testikuläre Schädigung vor. Bei unerfülltem Kinderwunsch ist somit stets die männliche Fertilität abzuklären. Wichtigste Untersuchung stellt das Spermogramm dar.

#### Anamnese

- Hodenentzündungen, Mumps
- Vorerkrankungen, Voroperationen
- Erektionsqualität, Frequenz des Geschlechtsverkehrs
- Begleitmedikation (Säureblocker, Antibiotika etc.)

#### Untersuchung

- Komplette körperliche Untersuchung inkl. Genitale (Samenleiteraplasie ausschließen)
- Bestimmung des Hodenvolumens, Hodensonographie (Hodentumor ausschließen)
- Rektale Untersuchung, transrektaler Ultraschall (Urtrikuluszyste ausschließen)
- Serum-Testosteron, Prolaktin, FSH (unabdingbar), LH, Blutbild
- 2x Spermogramm nach jeweils 5 Tagen Karez !
- Bei eindeutig pathologischem Spermogramm ohne Besserungstendenz im Verlauf evtl. Hoden-PE mit nachfolgender in vitro Fertilisation (ICSI) in Zusammenarbeit mit einem gynäkologischen Fertilisationszentrum

### 5.4.4 Spermogramm

#### Vorbemerkung

Das Spermogramm stellt die wichtigste Untersuchung zur Abklärung der männlichen Fertilität dar. Ein einzelnes pathologisches Spermogramm ist in der Regel nicht aussagekräftig. Eine eindeutig Pathologie besteht bei zweifach nachgewiesenen Befund, der in Abstand von mindestens 4-6 Wochen erhoben wird. Der Spermogrammbefund unterliegt ausgeprägten Schwankungen, die u.a. von Umweltfaktoren (Stress, körperlicher Allgemeinzustand etc.) abhängen.

#### Vorbereitung

- Spermogramm nur sinnvoll nach vorheriger 4-5tägiger sexueller Karez (Aufklärung des Patienten)
- Spermogramm sollte „frisch“ in der Klinik/Praxis durch Masturbation „gewonnen“ werden

- Ein Befund ist nur aussagekräftig, wenn die Untersuchung des Spermas *unmittelbar* nach Abgabe erfolgt.
- Die Untersuchung hat standardisiert nach den Richtlinien der Weltgesundheitsorganisation zu erfolgen.

Arbeitsschritte (WHO 1993)	Untersuchungsinhalte
1. Schritt	Farbe, Geruch Verflüssigungszeit (30-60 min), danach Volumenbestimmung Sperma-pH Wert
2. Schritt	Motilitätsbeurteilung mit Nativmikroskopie oder Sedimentfärbung
3. Schritt	Quantifizierung in der Zählkammer (Spermienkonzentration, Spermienzahl)
4. Schritt	Morphologie der Spermatozoen nach Färbung am Ausstrichpräparat
5. Schritt	Vitalitätsprüfung (Eosinfärbung)
6. Schritt	Biochemische Markerbestimmung im Seminalplasma - $\alpha$ -Glukosidase, L-Carntitin für Nebenhodenfunktion Fruktose für Samenblasenfunktion Zink für Prostatafunktion

Durchführung eines SpermioGRAMMS nach WHO-Kriterien

## 5.5 Spezielle urologisch-diagnostische Verfahren

Die Indikation zu einer speziellen urologischen, meist invasiven Diagnostik kann letztlich nur ein Urologe stellen. Die Untersuchungen sind zum Teil für den Patienten belastend.

Für die unteren Harnwege weisen die endoskopischen Verfahren die mit Abstand höchste diagnostische Sensitivität auf.

Dennoch muß für jede Untersuchung oder Prozedur eine klare Indikation und Vordiagnostik bestehen. Ähnliches gilt für die bereits abgehandelte uro-radiologische Diagnostik. Alle Patienten sind über die geplanten Prozeduren aufzuklären.

### 5.5.1 Urethro-Zystoskopie – Untersuchungszeitdauer 15 Minuten

#### Vorbemerkung

Eine Blasenspiegelung stellt „die“ urologische Basisuntersuchung zur Beurteilung der Harnröhre und Blase dar. Sie weist für tumoröse Veränderungen die mit Abstand höchste Sensitivität und Spezifität auf. Beurteilt werden Harnröhre, Blase und Ostien. Besonders beim Mann ist die Beurteilung der einzelnen Harnröhrenabschnitte wesentlich. Zusätzlich kann die Morphologie (Form etc.), des Harnröhrenlumens (Enge, Narben, Schließmuskel etc.), Blasenwand (Divertikel etc.) und der Ostien beurteilt werden.

Die Untersuchung sollte in Sedoanalgesie erfolgen. Sie ist zwar bei vorsichtiger Untersuchung wenig schmerzhaft, aber für viele Patienten unangenehm und belastend. Flexible Zystoskope stellen von Seiten der Patientenbelästigung vor allem für Männer eine Fortentwicklung dar. Allerdings ist die flexible Zystoskopie nicht für alle Fragestellungen bzw. endourologischen Manipulationen (z.B. Ureterkatheter, retrograde Darstellung) sinnvoll anzuwenden.

#### Vorbereitung und Lagerung

- Aufklärung des Patienten mit anschließender Dokumentation (Aktennotiz)
- Urinsediment (elektive Zystoskopie nur, wenn keine Infektzeichen)
- Intravenöser Zugang, sofern Analgosedierung gewünscht, 1-3 mg Midazolam i.v. (Dosis nach Wirkung)
- Bei ambulanten Patienten keine Verkehrstüchtigkeit für 24 h (Aufklärung – Aktennotiz)
- Steinschnittlagerung, Hautdesinfektion des Genitale und steriles Abdecken
- Reichlich anästhesierendes Gleitmittel in die Urethra (z.B. Instillagel<sup>®</sup>), beim Mann mehrere Minuten Einwirkzeit (mit einer Penisklemme wird „Auslaufen“ des Gels vermieden).



Urethrozystoskopie – Blick auf den Samenhügel (Colliculus) und Prostataseitenlappen

### Untersuchung

- Meatuskalibrierung (Frau)
- Evtl. bimanuelle Untersuchung
- Vorsichtige Urethrocytoskopie (17-21 Charr. Schaft) oder flexible Zystoskopie (z.B. Nachsorge)
- Spülflüssigkeit sollte, wenn möglich, körperwarm sein
- Unter leichter Spülung und immer unter Sicht Spiegelung der Urethra/Blase
- Keine abrupten Bewegungen mit dem starren Zystoskop
- Mit Patienten während der Untersuchung sprechen
- Je nach Grunderkrankung oder Symptomatik – Lavagecytologie
- Beurteilung der Harnröhre, Schließmuskel, Blasen Hals, aller Blasenbereiche, Ostien
- Blasendachbeurteilung (Orientierung durch die immer vorhandenen Luftblasen)
- Weiteres Procedere je nach Befund (z.B. Zytologie)
- Leeren der Blase vor Entfernen des Instruments
- Genaue schriftliche Befunddokumentation (z.B. Zeichnung)

### Nachbereitung

- Evtl. Patienten miktionieren lassen
- Instruktion, daß eine geringe Hämaturie nach Zystoskopie (Rosafärbung des Urins) nicht bedenklich ist
- Wiedervorstellung bei Fieber oder stärkeren Schmerzen

### 5.5.2 Urinzytologie – Untersuchungszeitdauer 15 Minuten

#### Vorbemerkung

Die Beurteilung von Zellen/Urothelien im Urin stellt einen wichtigen Pfeiler in der Diagnostik und Nachsorge von urothelialen Tumoren dar. Vor allem hochmaligne Zellen (G3 = Pap IV-V) können mit hoher Zuverlässigkeit erfasst werden.

#### Materialgewinnung

- In der Regel wird Spontanurin, jedoch kein Morgenurin verwendet.
- Falls Spülurin im Rahmen der Zystoskopie verwendet werden soll, dann Spülung mit physiologischer Kochsalzlösung (Osmose).
- Bei Lavagezytologie des oberen Harntraktes – Gewinnung von Urin *vor* KM-Gabe – nach Möglichkeit keine Spülung, sondern abtropfenden Spontanurin über UK auffangen – oder Probengewinnung nach Spülung mit 10-20 ml physiologischer NaCl-Lösung
- Bei Urethrallavage (z.B. nach Zystektomie) – Sondierung der Urethra mit dünnlumigem Einmalkatheter und Spülung mit physiologischer NaCl-Lösung

#### Materialkonservierung

1. Zentrifugation des Urins und Untersuchung des Sediments auf Farbobjektträgern mit sofortiger Beurteilung und schriftlicher Befundung
2. Konservierung und rasche Übersendung zur zytologisch-pathologischen Untersuchung

### 5.5.3 Prostatastanzbiopsie – Untersuchungszeitdauer 30 Minuten

#### Vorbemerkung

Ein Prostatakarzinom wird in der Regel durch die histologische Untersuchung von Prostatastanzbiopsien nachgewiesen. Seltener (ca. 5% der Fälle) wird ein Prostatakarzinom durch oder im Rahmen einer transurethralen Resektion diagnostiziert. Gründe eine Prostatastanzbiopsie durchzuführen sind ein verdächtiger Tastbefund der Prostata, ein deutlich auffälliger transrektaler Ultraschall oder ein erhöhter nicht-altersentsprechender PSA-Wert. Die Indikation für eine Stanzbiopsie ist in Abhängigkeit vom Einzelfall zu stellen.



Standard für die Prostatastanzbiopsie sind zur Zeit die Entnahme von 8-12 Biopsien (d.h. 4-6 aus jedem Seitenlappen) unter Ultraschallkontrolle. Die Untersuchung ist zwar unangenehm, jedoch kaum schmerzhaft. Sie sollte stets in Sedoanalgesie erfolgen.

Alle laborchemischen oder bildgebenden Verfahren weisen im Vergleich zur Biopsie eine hohe Ungenauigkeit auf.

### **Vorbereitung – Am Vortag**

- Aufklärung des Patienten über den Grund und den Ablauf der Untersuchung einschl. Komplikationen (Infektion, Blutung, Makrohämaturie, Harnverhalt)
- Schriftliche Aufklärung
- Beginn einer meist dreitägigen Antibiose (z.B. Ciprofloxacin – Gyrasehemmer weisen eine sehr gute Gewebegängigkeit für die Prostata auf).
- Labor – Blutbild und Gerinnung
- Aufklärung über nicht gegebene Verkehrstüchtigkeit und Geschäftsfähigkeit für 24 h am Untersuchungstag nach Sedoanalgesie (Aktennotiz)

### **Durchführung der Biopsie**

- Lagerung in Steinschnittlage
- Sedoanalgesie mit 1-3 mg Midazolam i.v. (Dosis nach Wirkung)
- Rektal-digitale Palpation
- Anale Schleimhautanästhesie z.B. mit Instillagel
- Transrektale Sonographie der Prostata. Punktionsmarkierung im Querschnitt je nach Gerät einstellbar.
- Volumetrie der Prostata
- Sonographisch gesteuerte Prostatapunktion mit der automatischen Nadel mindestens *4 mal pro Seitenlappen* basal beginnend in der Außendrüse nach apikal ziehend und evtl. 1 gezielte, palpatorisch geführte Stanzbiopsie. Insgesamt 8-12 Stanzzyylinder
- Histologien – rechts und links getrennt markieren, evtl. jeden Zylinder gesondert einsenden
- Einlage eines mit Uro-Nebacetin<sup>®</sup> getränkten Mullstreifens als Schleimhauttamponade
- Bei ambulanter Prostatabiopsie sollte der Pat. Vor Entlassung miktionieren, danach Restharnkontrolle
- Nochmalige Information des Patienten über nicht gegebene Verkehrstüchtigkeit nach Sedoanalgesie

### **Nachbereitung**

- Bei Fieber oder stärkerer Hämaturie – Stationäre Aufnahme
- Befundbesprechung und Festlegung des Procedere erst bei schriftlichem Vorliegen der Histologie
- Mullstreifen sollte mit dem ersten Stuhlgang spontan abgehen (evtl. Ziehen des Mullstreifens nach 2 Stunden)

### **5.5.4 Nierenbeckendruckmessung – Untersuchungszeitdauer 15 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Eine Nierenbeckendruckmessung erfordert einen liegenden direkten Zugang zum Nierenbecken. Im allgemeinen besteht eine Harnableitung mittels perkutaner Nephrostomie. Die Messung kann sehr gut mit einer antegraden Abflußkontrolle kombiniert werden, so daß morphologische und funktionelle Aussagen über den oberen Harntrakt der betreffenden Seite möglich sind.

#### **Vorbereitung**

- Rückenlage, Röntgenarbeitsplatz, geeignete Nephrostomieadapter
- Verband der Nephrostomie entfernen
- Steriles offenes (!) Schlauchsystem, z.B. ZVD-Meßsystem
- Höhenmeßsystem (Maßstab), z.B. ZVD-Meßsystem
- Nephrostomie über Adapter an Schlauchsystem anschließen

#### **Messung**

- Schlauchsystem füllt sich von allein, sobald unter Nierenniveau, dann anheben
- Atemexkursionen von ca. 1 cm sollten sichtbar sein
- Messung des Druckes erst nach ca. 3-5 Minuten sinnvoll, entspricht der stabilen Höhe der Flüssigkeitssäule über Herzniveau (rechter Vorhof)
- Normbereich < 10-15 cmH<sub>2</sub>O (d.h. Wassersäule über rechtem Vorhof)
- Werte < 8 cmH<sub>2</sub>O und > 35 cmH<sub>2</sub>O sind Messfehler !

#### **Nachbereitung**

- Wiederanschießen oder Entfernen der Nephrostomie je nach Befund
- Wiederholung und Kontrolle der Untersuchung am nächsten Tag sinnvoll, sofern Nierenbeckendruck zu hoch

## **6. Häufige operative und konservative Therapieverfahren**

Die Urologie entstand aus der Chirurgie und ist somit ein operatives Fachgebiet. Nachfolgend werden die häufigsten urologischen Therapieverfahren beschrieben. Bei den operativen Verfahren erfolgt eine Auflistung der wesentlichen OP-Schritte, damit der Leser sich ein Bild von dem Ablauf einer urologischen Operation machen kann. Wert wurde auf die Darstellung der wichtigsten Maßnahmen für die OP-Vorbereitung und Nachbetreuung gelegt.

### **6.1 Prostata**

Die Prostata ist der „wunde Punkt“ des Mannes. Ein Großteil der urologischen Diagnostik und operativen Interventionen dreht sich um gutartige oder bösartige Prostataerkrankungen. Durch die besondere Lage der Prostata im kleinen Becken haben alle Erkrankungen der Prostata einen hohen Einfluß auf Nachbarorgane wie Rektum, Blase, Penis etc.

#### **6.1.1 Transurethrale Resektion der Prostata (TUR-P) – OP-Zeitdauer 60 Minuten**

##### **Vorbemerkung**

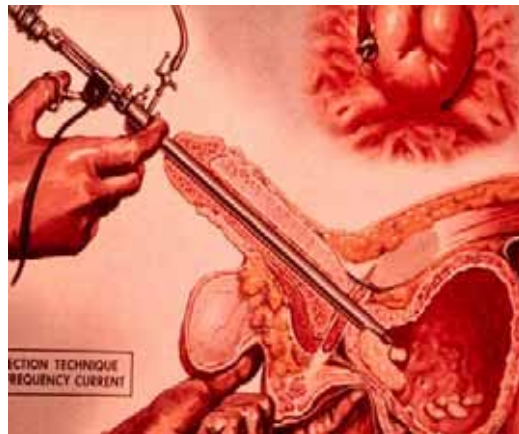
Die TUR-P ist bei obstruktiv wirksamen Prostataerkrankungen indiziert. Sie darf als „Golden Standard“ angesehen werden. Das „Fachgebiet Urologie“ hat sich letztlich aus der endoskopischen Technik der transurethralen Resektionen (Prostata und Blase) entwickelt. Die technischen Bedingungen bzw. Instrumente wurden in den letzten 20 Jahren perfektioniert, so daß es sich um einen Routineeingriff mit sehr niedriger Morbidität (< 5%) und Mortalität (< 1%) handelt. Eine Limitierung ergibt sich durch die Größe einer Prostata. Für eine TUR-P zugänglich sind Drüsen bis zu einer Größe von 80 Gramm.

##### **Präoperatives Vorgehen**

- Anamnese und körperliche Untersuchung
- Routinelabor, Sonographie, EKG, Röntgen-Thorax
- Transrektaler Ultraschall mit Volumenbestimmung
- Uroflowmetrie und Restharnbestimmung
- Ausscheidungsurogramm und retrogrades Urethrogramm fakultativ (je nach Anamnese)
- Bei unklarer Miktionsstörung – Durchführung einer Urodynamik
- Aufklärung des Patienten mit Dokumentation
- Bei allen Patienten konsequente Thromboseprophylaxe

##### **Prä-OP Tag**

- Gründliches Abführen, z.B. Einlauf
- Rasur Unterbauch und äußeres Genitale



Schema TUR-P aus dem „Netter-Atlas“ (Medizinische Illustrationen)

### Operation

- Perioperative Antibiose, Steinschnittlagerung
- Allgemein- oder Spinalanästhesie
- In SSL Abwaschen und Hautdesinfektion in typischer Weise
- Evtl. Videoanschluß
- Endosgel<sup>®</sup>-Applikation in die Urethra, vorsichtiges Einführen des Resektoskopes unter Sicht, Beurteilen der gesamten Urethra
- Evtl. Blasenlavage, Lagekontrolle beider Ureterostien, Beurteilen der Blase
- Resektion des Mittellappens, dann beider Seitenlappen, sofern möglich Niederdruckresektion, durchgehende subtile Blutstillung durch gezielte Koagulation, evtl. Resektion des Blasenhalses
- Vorsichtige Resektion parakolikular nach eindeutiger Identifikation des Schließmuskels
- Ausspülen der Resektate und Einsenden zur histopathologischen Untersuchung
- Kontrolle der Resektionsfläche, evtl. Glätten der Loge, Blutstillung
- Entfernen des Resektoskopes
- Spül-DK 22 Charr. Blockung des Spül-DK mit mindestens 20 ml
- Urin sollte nicht dunkler als rosèfarben sein.
- Kontinuierliche Spülung über 3-Wege Spülkatheter

### Postoperatives Prozedere

- Thromboseprophylaxe
- DK-Entfernung in 3-4 Tagen, je nach Urinfarbe
- Sonographische Kontrolle der Nieren, Miktionskontrolle (Flow, Restharn)
- Evtl. mikrobiologische Urin-Kontrolle

## 6.1.2 Transvesikale Prostataadenomenukleation (SPE) – OP-Zeitdauer 90 Minuten

### Vorbemerkung

Eine transvesikale Prostatektomie wird bei Patienten mit einer ausgeprägten Prostatahyperplasie (> 80 gr.) durchgeführt. Sie kann auch bei Patienten mit kleineren Drüsen erfolgen, falls in gleicher Sitzung aus anderen Gründen eine Blaseneröffnung (z.B. Entfernung eines großen Blasensteines, Divertikulektomie etc.) erforderlich ist. Eine gründliche präoperative Diagnostik der gesamten Harnwege ist unabdingbar.

### Präoperatives Vorgehen

- Anamnese und körperliche Untersuchung
- Routinelabor, Sonographie, EKG, Röntgen-Thorax
- Transrektaler Ultraschall mit Volumenbestimmung, Ausscheidungsurogramm, Uroflow, Restharn, evtl. retrogrades Urethrogramm,
- Bei allen Patienten konsequente Thromboseprophylaxe
- Einverständniserklärung mit Dokumentation

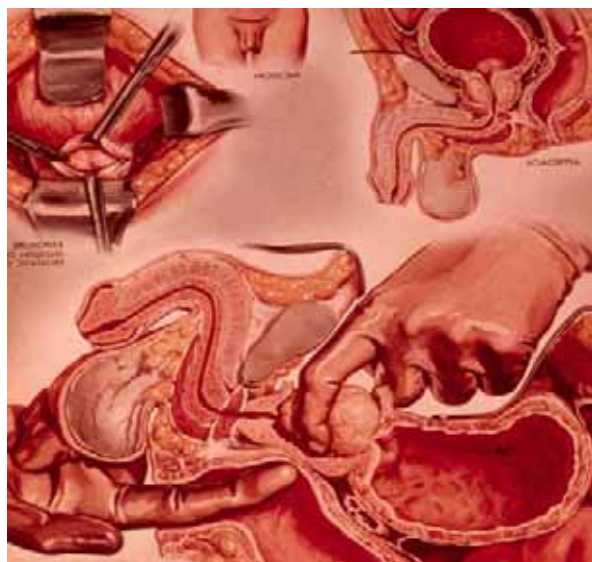
### Prä-OP Tag

- Gründliches Abführen – z.B. Einlauf
- Rasur – Unterbauch bis knapp über Nabel, Genitale bis zur Mitte Oberschenkel

### OP-Ablauf

- Perioperative Antibiose (im allgemeinen Cephalosporin der 1. Oder 2.Generation)
- Allgemeinanästhesie oder spinale Anästhesie, Rückenlage, leicht überstreckt
- Abwaschen, Hautdesinfektion und steriles Abdecken in typischer Weise
- Sterile DK-Einlage, Auffüllen der Harnblase mit ca. 300 ml NaCl
- Medianer Unterbauchschnitt, Durchtrennung des subcutanen Gewebes, Incision der Faszie, Spaltung der Bauchmuskulatur zwischen den beiden Musculi recti abdominis in der Mitte der Linea alba
- Präparation der Blasenvorderwand, Einsetzen zweier Haltefäden, Eröffnung der Harnblase mit dem Elektrokauter, Absaugen des Blaseninhaltes
- Kontrolle der Blase auf Steine und Tumoren
- Kontrolle beider Ureterostien, je nach Lokalisation ggf. Schienung der Harnleiter mit Ureterkathetern
- Möglichst geringe Manipulation an der Blasenschleimhaut zur Vermeidung von Blutungen
- Digitale Eukleation (Zeigefinger) der Prostatainnendrüse, evtl. mit zusätzlicher Hilfe eines zweiten, ins Rektum eingeführten Zeigefingers

- Kontrolle der Prostataloge auf vollständige Entfernung des Adenoms, vorübergehende Tamponade der Loge mit einem warmen Streifen (ggf. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Streifen)
- Umstechungsligaturen des Blasenhalses bei 5 und 7, 3 und 9 ggf. 2 und 10 Uhr, jeweils mit schnell resorbierbarem Nahtmaterial (z.B. Vicryl rapid), nach Lagekontrolle der Ostien
- Bei suffizienter Blutstillung Einlage eines 22 Charr. Spülkatheters und Herausluxieren der Katheterspitze in die Harnblase
- Verkleinerung des Blasenhalses durch Knüpfen gegenüberliegender Umstechungsnähte, ggf. Blasenhalsverkleinerungsnähte, Entfernung der evtl. Ureterkatheter
- Einlegen eines dünnen Ballonkatheters durch die Bauchwand und durch die seitliche Blasenwand als Cystostomie
- Kontrolle der OP-Tücher und OP-Kompressen auf Vollständigkeit
- Füllung des Ballons des Blasenspülkatheters
- Verschuß der Blase mit fortlaufender Blasenschleimhautnaht, dann einzelne Blasenmuskulaturnähte, jeweils mit resorbierbarem Nahtmaterial (z.B. Vicryl 3x0 oder Monocryl 3x0)
- Überprüfen der Wasserdichtigkeit durch Füllen der Blase (ca. 100 ml)
- Kontrolle auf Bluttrockenheit, Einlage einer prävesikalen Robinsondrainage extravulnär, Haut-Annaht
- Verschuß der OP-Wunde mit Muskel-, Faszien- und Subkutannähten, Hautklammern, steriler Verband, Überprüfen der Spülung



Prinzip der offenen Prostatektomie (hier: OP nach Millin aus „Netter-Atlas“)  
d.h. extravasikales Vorgehen

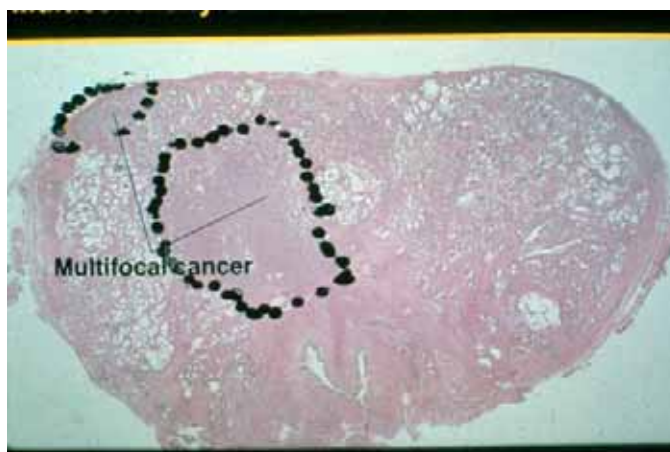
**Postoperativ**

- Wundkontrolle, mind. jeden 2.Tag Verbandswechsel
- Am 2.post-OP Tag Drain kürzen, je nach Sekretion, Drain entfernen
- Cystostomie ab 4-5.post-OP Tag abstöpseln
- Thromboseprophylaxe in den Oberarm (Verringerung des pelvinen Lymphfluß) mit niedermolekularem Heparin s.c.
- Zystogramm nach 8 Tagen, je nach Urinfarbe Katheterentfernung
- Bei spontaner Miktion und tolerablen Restharmengen Entfernung der Cystostomie

### 6.1.3 Radikale Prostatovesikulektomie bei Prostatakarzinom OP-Zeitdauer 210 Minuten

#### Vorbemerkung

Das Prostatakarzinom ist der häufigste bösartige Tumor des urologischen Fachgebiets und der häufigste bösartige Tumor des Mannes. Eine radikale Prostatektomie hat die Heilung des Patienten beim lokalisierten Tumor (in der Regel T2) zum Ziel. Es sollte eine Lebenserwartung des Patienten von deutlich über 10 Jahren bestehen. Die OP-Dauer beträgt ca. 3-4 Stunden. Es werden die gesamte Prostata, die Samenblasen und die regionären Lymphknoten entfernt. Trotz standardisierter OP-Technik kann ein transfusionspflichtiger Blutverlust nicht immer vermieden werden. In diesem Zusammenhang ist eine Eigenblutspende sinnvoll, da es sich um einen elektiven Eingriff handelt. Eine Eigenblutspende muß allerdings ca. 4 Wochen im allgemeinen vom niedergelassenen Kollegen veranlaßt werden.



Histologischer Querschnitt mit Prostatakarzinom (OP-Präparat)

Eine engmaschige präoperative Vorbereitung und postoperative Betreuung ist für den Patienten von entscheidender Bedeutung. Die gesamte stationäre Aufenthaltsdauer beträgt ca. 12-16 Tage. Folgender Ablaufplan stellt die stationäre Regelbehandlung dar, die im Einzelfall erheblichen Abweichungen unterliegen kann. Der Ablauf wird nachfolgend sehr detailliert dargestellt, da es sich um eine große und häufige urologische Standardoperation handelt.



## Präoperative Vorbereitung – Regelzeit 1-2 Tage

### Ärztlicher Dienst

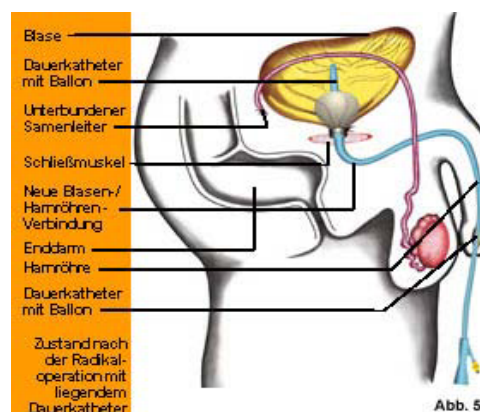
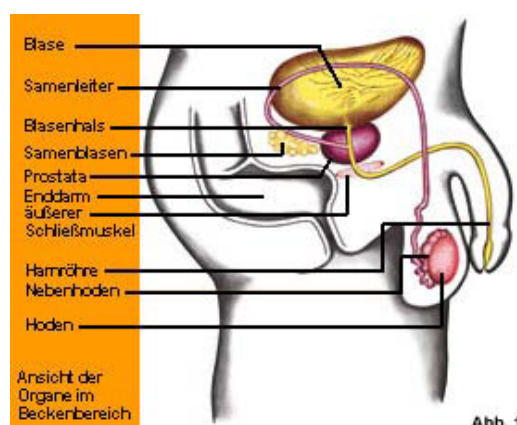
- Anamnese
- Körperliche Untersuchung
- Routinelabor, Urinstatus
- Urin zur Mikrobiologie
- Aktueller PSA-Wert
- 4 Ery-Konzentrate planen
- Rö-Thorax, falls Rö > 6 Monate
- Aktuelles EKG
- Häusliche Medikation anpassen
- OP-Aufklärung, OP-Zeichnung
- Histologiebefund
- Befundvollständigkeit kontrollieren (Sono, CT, Skelett-Szinti, Labor, Kreuzblut, Aufklärung)

### Pflege

- Flüssigkost ab 10 Uhr prä-OP Tag
- Rasur - Brustwarze bis Knie
- Thromboseprophylaxe s.c. (z.B. Clexane®) Oberarm bis Entlassung
- Antithrombosestrümpfe
- Rö-Bilder zusammenstellen
- Prä-OP Tag ca. 3 l Golytely bis Stuhl kamillefarben
- Perioperative i.v. Antibiose (z.B. Spicel®) in den OP mitgeben
- Befundvollständigkeit kontrollieren
- Pflegebericht

### Spezielle präoperative Diagnostik

- Sonographie Nieren, Restharn
- TRUS mit Volumenbestimmung
- Uroflow
- CT, Evtl. nach Absprache Urogramm
- Skelettszintigraphie muß vorhanden sein
- Histologie (Prostatastanzbiopsie)



Schemazeichnungen „Vor“ und „Nach“ radikaler Prostatovesikuloektomie



Typisches Prostatektomiepräparat nach Radikal-OP

### OP-Ablauf

- Nochmaliges Überprüfen der Einverständniserklärung und Sichtung der schriftlichen Histologie
- Rückenlagerung, leicht überstreckt, Darmrohr
- Perioperative Antibiose (z.B. Cephalosporine)
- Hautdesinfektion vom Xiphoid bis Oberschenkel-Mitte, komplettes Genitale
- Steriles Abdecken, sterile DK-Einlage
- Mediane Unterbauchlaparotomie, Darstellen der Faszie, Inzision, Auseinanderschieben der Rektusmuskulatur
- Darstellen der Iliaca-Gefäßstrombahnen beidseits, Darstellen des Nervus obturatorius
- Entfernen der Lymphknoten aus der Fossa obturatoria, Iliaca-Strombahn beidseits
- Schnellschnitthistologie
- Fortsetzen der OP, wenn Schnellschnitt ohne Tumornachweis
- Darstellen der Beckenbodenfaszie, Entfernen von Fettgewebe von der Prostatavorderfläche durch Elektrokoagulation
- Inzision der Beckenbodenfaszie, Inzision der puboprostatistischen Bänder, Laterale Präparation
- Ligatur des präurethralen Venenplexus, Darstellen der Urethra
- Durchtrennen der Urethra, evtl. Anastomosennähte vorlegen
- Aszendierende Entwicklung und Präparation der Prostata mit Denonvillier'scher Faszie
- Evtl. Schonung der puboprostatistischen Gefäßnervenbündel
- Darstellen der Samenblasen und der Ductus, Ligatur der Ductus

- Entwickeln der Samenblasen und Blasenhalsspreparation
- Eröffnen der Blase, Abgabe des OP-Präparats zur histopathologischen Untersuchung
- Schnellschnitt-PE Blasenhalss/Urethra evtl. Nachresektion
- Sichtung der Harnleiterostien
- Verkleinerung des Blasenhalses, Evertierung der Schleimhaut
- Vorlegen von 4-6 Anastomosennähten am Urethrastumpf, einzeln dokumentiert
- DK-Einlage (20 Charr.), Sicherungsprolenefaden transvesikal, SPK-Einlage transvesikal und extravulnär ausgeleitet
- Herunterführen der Blase und vorsichtiges Knoten der Anastomosenfäden
- Dichtigkeitsprüfung mit ca. 100 ml NaCl
- Überprüfen der Kompressen und Bauchtücher auf Vollständigkeit
- Perivesikale Drainagen extravulnär ausgeleitet, Annaht
- Muskeladaptationsnähte, Fasziennähte, Subkutannähte, Hautklammerung

#### **OP-Tag - direkt post-OP (im allgemeinen auf Intensivstation)**

- Nüchtern lassen
- Elektrolytersatz
- Mucosolvan<sup>®</sup> 3x1 Amp., Magenschutz (z.B. Ranitidin 2x1 Amp.)
- Laborkontrolle 2 h post-OP
- Antibiose weiter (z.B. Spicef<sup>®</sup>)

#### **Postoperative Betreuung**

- 1. post-OP Tag**      Ca. 2,5-3 l Elektrolytlösung als Infusion
- Mucosolvan<sup>®</sup> und Magenschutz weiter bis Entlassung
- Sono-Nieren (je nach intraoperativen Befund – Ostium)
- Patient am Bettrand mobilisieren
- Konsequente Schmerztherapie
- Katheterpflege
- Schluckweise Tee, Mundspülung
- Thromboseprophylaxe s.c. in den Oberarm, bis Entlassung

- 2. post-OP Tag** Labor  
Mobilisation, Erster Verbandswechsel  
Abführen
- 3. post-OP Tag** Evtl. Paspertin® 2x1 Amp./24 h  
Suppe, Zwieback  
Antibiose oralisieren  
Komplette Mobilisation  
Evtl. Drains kürzen, tägl. Verbandswechsel  
Normalkost
- 5. post-OP Tag** ZVK entfernen, SPK abstöpseln  
Sono-Niere/Unterbauch  
Drainagen entfernen  
evtl. Antibiose absetzen
- 8. post-OP Tag** Labor  
Beckenbodengymnastik  
Zystogramm  
(Teil)Klammern entfernen  
Reha-anmelden
- 10. post-OP Tag** Urinkultur  
Wenn Zystogramm am 8.post-OP Tag ohne Extravasatnachweise – DK entfernen, Evtl. Restklammern entfernen  
Labor (ohne PSA)  
Wundkontrolle, Zystogramm, falls DK noch liegt
- 14. post-OP Tag** Evtl. DK entfernen (Ärzte), wenn Leckage DK 1 Woche weiter  
Miktionskontrolle Kontinenztraining, Beckenbodengymnastik  
Sono-Nieren, Unterbauch, Restharn, SPK entfernen  
Evtl. Antibiose nach neuem Antibiogramm für weitere 5 Tage  
Entlassung individuell planen, evtl. mit DK/Beinbeutel

**Nachsorge (niedergelassener Facharzt)**

- Je nach histologischem Befund – z.B. R1-Resektion oder > T2 Tumor, Radiatio nach 8-24 Wochen kombiniert mit temporärer Androgenblockade über ca. 4-6 Monate
- PSA-Kontrolle nach 3 Monaten, dann 2x jährlich,
- Kontinenztraining, evtl. Elektrostimulation
- Evtl. ED-Prophylaxe mit SKAT (Prostaglandin E<sub>1</sub>) ab 4.postoperativer Woche
- Skelettszintigraphie jährlich, Sono-Nieren 2x jährlich (siehe Nachsorgeschema Kap. 6)

## **6.1.4 Brachytherapie beim lokalisierten Prostatakarzinom**

### **OP-Zeitdauer 180 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Bei der Brachytherapie handelt es sich um eine interne Strahlentherapie eines lokalisierten Prostatakarzinoms. Es werden kleine Strahlenkörper (Seeds) in die Prostata eingelegt. Die Prozedur kann mit einer externen Bestrahlung kombiniert werden. Die Therapieform hat sich erst in den letzten 5-7 Jahren etabliert, wobei wenige Langzeitdaten (> 10 Jahre) vorliegen. Der Eingriff ist für den Patienten wenig belastend, erfordert jedoch eine sehr gründliche Aufklärung und Indikationsstellung und weist spezifische Risiken und Nebenwirkungen auf. Die Therapie kann ambulant erfolgen, allerdings ist ein kurzstationärer Aufenthalt (2-3 Tage) die Regel. Die Behandlungsdauer beträgt mit Vorbereitung und Kontrolle ca. 6 Stunden. Entscheidend ist die Zusammenarbeit zwischen Strahlentherapie und Urologie. Eine gründliche präoperative Diagnostik der gesamten Harnwege ist unabdingbar.

Ein erhöhtes Risiko der Strahlenbelastung besteht für die Umgebung (Pflege und Angehörige) nicht. Die Miktion sollte jedoch nach Seedimplantation für mehrere Wochen zur Sicherheit über Urinsiebe erfolgen, um einen unkontrollierten Seedverlust zu erfassen.

#### **Voraussetzungen**

- PSA < 10ng/ml, Prostatavolumen < 60ml, Gleason-Score < 7, keine Voroperationen an der Prostata
- Bei PSA > 10ng/ml pelvine (bevorzugt laparoskopische) Lymphadenektomie
- Falls Prostatavolumen > 60ml – temporäre Androgenblockade mind. 2 Monate vor dem Eingriff zur Verkleinerung der Drüse
- Einige Wochen bis Tage vor dem geplanten Eingriff transrektal sonographisches „Preplanning“ mit erster Bestrahlungssimulation

#### **Präoperatives Vorgehen**

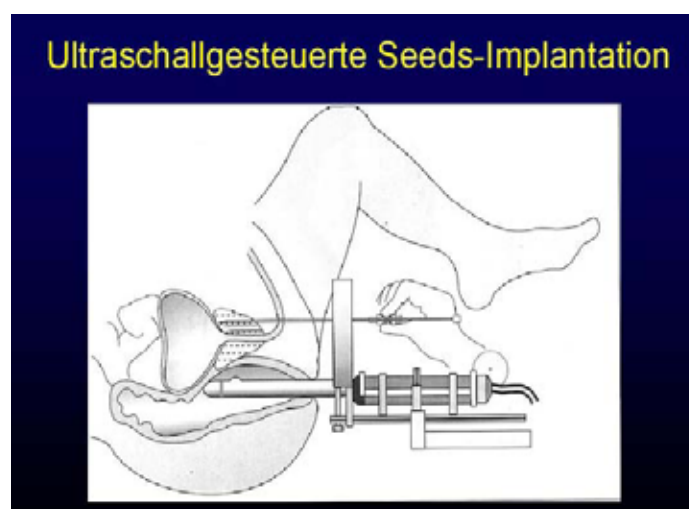
- Anamnese und körperliche Untersuchung
- Einverständniserklärung mit Dokumentation
- Routinelabor, Sonographie, EKG, Rö-Thorax in 2 Ebenen
- Transrektaler Ultraschall mit Volumenbestimmung, Ausscheidungsurogramm, Uroflow, Restharn, evtl. retrogrades Urethrogramm
- CT-Becken, Skelett-Szintigraphie
- Thromboseprophylaxe

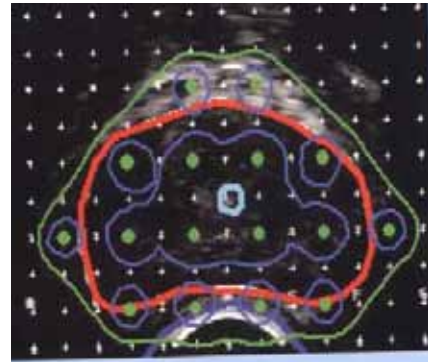
### Prä-OP Tag

- Gründliches Abführen – z.B. Einlauf
- Rasur – Unterbauch bis knapp über Nabel, Genitale, sowie Oberschenkel bis zur Mitte

### OP-Ablauf

- Perioperative Antibiose mit Gyrase-Hemmer
- Allgemeinanästhesie
- Ausgeprägte Steinschnittlage
- Abwaschen, Hautdesinfektion und steriles Abdecken des Genitale, Perineums bis Mitte des Abdomens und der Oberschenkel
- Steriler DK, Auffüllen der Harnblase mit ca. 100 ml NaCl-KM Gemisch
- Scan der Prostata, Konturierung, Volumetrie, Haltenadeln, Preplanning und Planning
- Unter transrektaler Ultraschallkontrolle und evtl. Durchleuchtungskontrolle Platzierung der „Seeds“ nach Dosis-Berechnung des Physikers/Strahlentherapeuten
- Platzierung der Seeds erfolgt über das Perineum über mehrere Einzelpunktionen
- Lokaler Kompressionsverband
- Einlage eines suprapubischen Katheters (SPK)
- Evtl. Durchleuchtung mit C-Bogen
- Evtl. Kontrollcystoskopie zum Ausschluß einer intravesikalen Seed-Fehllage
- Evtl. postinstrumentelles Kontroll-CT
- SPK-Spülung überprüfen (Hämaturie)





Isodosen bei Brachytherapie

### Postoperativ

- Wundkontrolle, Verbandswechsel
- Kontroll-CT nach Anweisung der Strahlentherapie
- Miktionskontrolle mit Uroflowmetrie und Restharn (über SPK)
- Falls keine Miktionsprobleme und Restharn < 50 ml – SPK-Entfernung
- Entlassung im allgemeinen 1-2 Tage nach Seedimplantation, falls keine primär ambulante Therapie geplant
- Patienten Merkblatt aushändigen – Instruktion des Patienten
- Miktion in Urinsieb – Falls Seed nachweisbar – Info Strahlentherapie
- Antibiotische Therapie für 7 Tage (Gyrasehemmer)
- Prostataselektiver  $\alpha$ -Blocker für 4 Wochen

### Strahlenhygienische Vorsichtsmaßnahmen

- Urinsiebe für Patienten nach Entlassung mitgeben
- Urinsieben durch Patient für ca. 4 Wochen postoperativ zur Verhinderung eines unkontrollierten Seedverlustes
- Bezüglich Miktion keine Vorsichtsmaßnahmen
- Patient instruieren, falls „Seed“ sichtbar – sichern und Info Klinikum Weiden
- Keine kleinen Kinder und Schwangere auf den Schoß nehmen für ca. 20 Wochen



### **6.1.5 Laparoskopische pelvine Lymphadenektomie beim Prostatakarzinom**

#### **OP-Zeitdauer 120 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Eine laparoskopische pelvine Lymphadenektomie beim Prostatakarzinom dient zur Festlegung des Lymphknotenstatus bei V.a. ein lokal fortgeschrittenes Prostatakarzinom. Hier sind vor allem Patienten mit einem PSA > 10ng/ml und/oder einem Gleason-Score > 7 einzuordnen. Patienten mit Lymphknotenmetastasen kommen für eine lokal kurative operative Therapie (RPE) oder Brachytherapie nicht in Betracht.

Die laparoskopische pelvine Lymphadenektomie ist ein minimal invasiver Eingriff mit technisch hohem Aufwand. Die präoperative Vorbereitung entspricht einer offenen Operation. Die stationäre Verweildauer ist jedoch deutlich kürzer.

#### **Präoperatives Vorgehen**

- CT-Abdomen, Skelettszintigramm, Histologie (Prostatakarzinom)
- Routinelabor, PSA, Sonographie, EKG, Rö-Thorax
- Einverständniserklärung mit Dokumentation (Zeichnung)
- Bereitstellen von 1-2 Erythrozytenkonzentraten

#### **Prä-OP Tag**

- Gründliches Abführen – z.B. Golytely oral
- Rasur – Oberkörper bis Mitte der Oberschenkel
- Merfen-Tupfer in den Nabel über Nacht legen

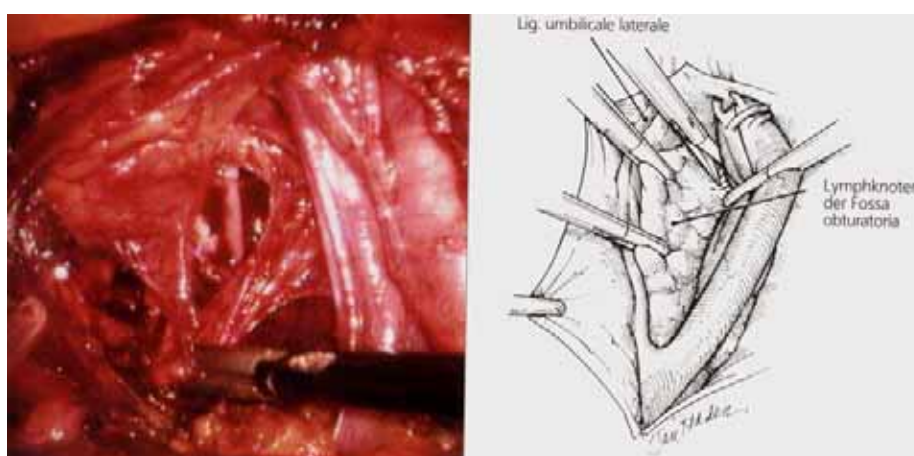
#### **OP-Ablauf**

- Perioperative Antibiose, single shot
- Allgemeinanästhesie, Abwaschen und Hautdesinfektion in typischer Weise, steriles Abdecken
- Rückenlagerung leicht überstreckt, Darmrohr, steriler DK
- Beide Arme angelagert!
- 10 mm Sichttrokar unterhalb des Nabels – CO<sub>2</sub>-Insufflation
- 5 mm und 10 mm Arbeitstrokare paramedian auf Verbindungslinie Nabel zur Spina
- Abpräparation von Verwachsungen, Darmmobilisation
- Darstellen des Ductus, Darstellen der Iliakalgefäße, Eindeutige Identifikation des Nervus obturatorius
- Entfernen der obturatorischen Lymphknoten
- Entfernen von Iliaca externa- und Iliaca interna-Lymphknoten
- Gleiches Vorgehen auf beiden Seiten, Blutstillung
- 1x Drainage durch einen Arbeitstrokare ausgeleitet

- Verschluß der Operationswunden jeweils mit einzelner Fasziennaht, Hautnaht oder Steristrips, steriler Verband, Darmrohr entfernen

### Postoperativ

- DK 1 Tag
- Nüchtern lassen bis Darmaktivität rege
- Am 2.post-OP Tag Drain kürzen, je nach Sekretion sukzessive Drain entfernen
- Sonographische Kontrollen der Nieren
- Thromboseprophylaxe in den Oberarm



OP-Bild und Schema einer laparoskopischen LAD

### 6.1.6 Medikamentöse Hormonablation beim fortgeschrittenen Prostatakarzinom

#### Vorbemerkung

Das Prostatakarzinom ist mittlerweile das häufigste männliche Malignom. Leider sind ca. 50% aller Tumore bei Erstdiagnose in einem fortgeschrittenen Stadium, so daß eine radikale operative Therapie nicht möglich ist. Beim lokal fortgeschrittenen oder metastasierenden Prostatakarzinom hat die Hormonablation der männlichen Sexualhormone einen festen Stellenwert. In ca. 80% aller Fälle kommt es zu einer weitgehend vollständigen Tumorremission für mehrere Jahre. Die Hormonablation kann ebenfalls sekundär bei Progress nach radikaler Prostatektomie und zur Wirkungsverstärkung während einer lokalen Radiatio (Apoptosesteigerung der Tumorzellen) erfolgen.

#### Applikation und Wirkungsweise der medikamentösen Hormonablation

- Hemmung der Testosteron-Synthese durch LHRH-Analoga (chemische Kastration)
- Standardisierte Depotpräparate (1- oder 3-Monatsdepot)

- Subkutane Injektion in die Bauchdecke
- Psychologische Vorteile durch „unveränderte“ Hoden
- Eine medikamentöse Hormonablation ist prinzipiell reversibel
- Rezeptorenblocker können additiv zur kompletten Hormonblockade (Nebenniere) gegeben werden. Weiterhin ist eine temporäre Gabe der Rezeptorenblocker sinnvoll, um den sogenannten „Flare-up“ nach LHRH-Analoga-Gabe zu kupieren.
- Engmaschige urologische Nachsorge

### **6.1.7 Operative Hormonablation durch subkapsuläre oder komplette Orchiectomie OP-Zeitdauer 45 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Es handelt sich um eine beidseitige operative Entfernung des Hodenparenchyms zur Ausschaltung der Produktion der männlichen Hormone als Therapie eines fortgeschrittenen Prostatakarzinoms. Die Hodenhüllen bleiben bei der subkapsulären Orchiectomie aus kosmetischen und psychologischen Gründen erhalten.

Bei der kompletten Orchiectomie werden die Hoden samt Hodenhüllen und Nebenhoden entfernt. Wenn möglich, ist eine subkapsuläre Orchiectomie vorzuziehen.

#### **Präoperatives Vorgehen**

- Anamnese und körperliche Untersuchung,
- Routinelabor, EKG, Röntgen-Thorax
- Sono-Nieren, Uroflow, Restharnkontrolle
- Bei allen Patienten konsequente Thromboseprophylaxe
- Histologischer Nachweis eines Prostatakarzinoms muss vorliegen
- Skelettszintigraphie

#### **Prä-OP Tag**

- Abführen – z.B. Klysma
- Rasur – Genitale, Haut bis Nabel und Mitte der Oberschenkel

#### **OP-Tag**

- Antithrombosestrümpfe, Suspensorium in den OP mitgeben
- Perioperative Antibiose – Single shot (z.B. Cephalosporine)

**OP-Verlauf**

- Rückenlagerung, Beine leicht gespreizt
- Ca. 4 cm langer Schnitt in der Raphe skrotal oder bds. parallel zur Raphe, Präparation der Hodenhüllen
- (Bei kompletter Orchiektomie Absetzen und Ligatur beider Funiculi hochskrotal)
- Hervorluxation eines Hodens
- Eröffnung der Hodenhüllen und der Tunica albuginea
- Ausschälen des germinalen Hodengewebes bis zum Rete testis
- Komplettes Abtragen des Hodengewebes
- Durchstechungsligatur am Rete testis, subtile Blutstillung
- Einrollen der Tunica albuginea und blutstillende Fixierung durch kräftige Naht (z.B. Vicryl® 2x0)
- Verschluss der Tunica albuginea mit fortlaufender Vicryl-Naht
- Nochmalige Kontrolle auf Blutungen
- Evtl. Einlage einer Redon-Drainage extravulnär ausgeleitet
- Gleiches Vorgehen auf der kontralateralen Seite
- Einsendung des Hodengewebes seitengetreunt zur histopathologischen Untersuchung
- Hodenhüllennähte, Subkutannähte, Hautnähte mit Vicryl rapid®, Verband

**Postoperativ**

- Wundkontrolle, tägl. Verbandswechsel, Fäden selbstauflösend
- Am 1.post-OP Tag Redon entfernen
- Skrotale Hochlagerung (Suspensorium)
- Relative Bettruhe für 1-2 Tage, körperliche Schonung für 14 Tage

## 6.2 Harnblase

Die Harnblase dient als Urinspeicherorgan für eine kontrollierte Urinentleerung. Die Urinentleerung (Miktion) erfordert ein komplexes Zusammenspiel von verschiedenen unwillkürlichen und willkürlichen Muskelanteilen. Häufige Erkrankungen der Harnblase sind Entzündungen, Entleerungsstörungen (z.B. Inkontinenz) und Tumoren.

### 6.2.1 Banale Zystitis des Erwachsenen

#### Vorbemerkung

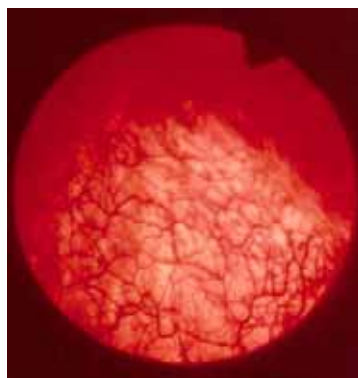
Die einfache Zystitis ist eine Erkrankung, für die in der Regel ein stationärer Aufenthalt nicht notwendig ist. Allerdings können eine Hämaturie, Keimascension oder Begleiterkrankungen das Krankheitsbild erschweren. Die Erkrankung ist sehr schmerzhaft und erfordert zumeist im Intervall eine ambulante urologische Abklärung. Am häufigsten sind junge Frauen im Alter vom 20.-40.Lebensjahr betroffen.

Eine sogenannte banale Zystitis weist fast niemals Fieber als Begleitsymptom auf. Bei Fieber muß somit von einer Parenchymorganbeteiligung (Niere, Prostata) ausgegangen werden. Hier ist eine stationäre Behandlung sinnvoll.

Eine Zystitis beim Kind (< 10 Jahre) erfordert immer eine gründliche urologische Abklärung.

#### Diagnostik

- Anamnese, komplette körperliche Untersuchung
- Urinstatus, Urinkultur, Sonographie der Nieren und der Blase
- Labor in Abhängigkeit von der Befundsituation



Zystoskopisches Bild einer Zystitis

#### Therapie

- Reichliche Flüssigkeitszufuhr, Antibiose für 3-5 Tage (z.B. Cotrim forte<sup>®</sup> oder Ampicillin)
- Bei banalem Erstinfekt keine Testung zwingend (kalkulierte Antibiose)
- Bei Rezidivinfekt – Keimtestung und Behandlung nach Antibiogramm

- Analgesie (z.B. Paracetamol, Metamizol), evtl. Spasmolyse (z.B. Trospium)
- Ambulante Kontrollen und Weiterbehandlung, bei rezidivierenden Harnwegsinfekten (> 2x jährlich) ist eine vollständige Abklärung des Urogenitaltrakts notwendig

### **6.2.2 Suprapubischer Katheter – OP-Zeitdauer 30 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Die Anlage eines suprapubischen Katheters ist bei Erkrankungen der unteren Harnwege indiziert. Vor allem bei zeitlich länger notwendiger Harnableitung (> 7 Tage) ist eine suprapubische Harnableitung einem transurethralen Katheter überlegen.

Es handelt sich jedoch um einen invasiven Eingriff mit Komplikationsrisiko. Daher ist die Indikation sorgfältig zu stellen. Der Katheter muß regelmäßig urologisch kontrolliert werden. Ein Wechsel des Katheters ist alle 4-6 Wochen nötig, weiterhin muß die Punktionsstelle alle 2-3 Tage kontrolliert und neu verbunden werden.

#### **Untersuchung und Durchführung**

- Erklärung des Ablaufes der Kathetereinlage, Aufklärung des Patienten mit Dokumentation
- Rückenlagerung, großzügige Rasur im Punktionsbereich suprasymphysär
- Überprüfung des Gerinnungsstatus
- Sonographische Kontrolle der Blase, evtl. Füllung der Blase über transurethralen Katheter (Blasenvolumen sollte 250 ml deutlich übersteigen – je höher die Blasenfüllung desto niedriger das Risiko einer Fehlpunktion)
- Markierung der Punktionsstelle (2 QF über Symphyse)
- Hautdesinfektion, steriles Abdecken
- Lokalanästhesie (10 ml 1% Xylocainlösung) und Punktion der Blase nach sonographischer Richtungskontrolle rechtwinklig zur Bauchdecke, Kontrolle der Urinfarbe, Inzision der Punktionsstelle mit Stickskalpell
- Punktion der Blase mit Katheterset, wenn möglich Ballonzystostomie (10 oder 12 Charr.) ggf. unter sonographischer Kontrolle
- Nach Einbringen des Katheters, Entfernung des Trokars, Blocken des Ballons bzw. Annaht, endgültiges Positionieren des Katheters, Kontrolle der Urinfarbe, evtl. Anspülen
- Sonokontrolle, im Zweifel radiologische Kontrolle (Zystogramm)
- Evtl. Entfernen des transurethralen Katheters und steriler Verband
- OP-Kurzbericht und Befunddokumentation
- Wechsel des suprapubischen Katheters alle 4-6 Wochen (Zeitpunkt bzw. Datum festlegen!)

### 6.2.3 Blasenstein-Sanierung – OP-Zeitdauer 60 Minuten

#### Vorbemerkung

Blasensteine finden sich in der Harnblase häufig als Folge einer Miktionsstörung oder im Rahmen einer subvesikalen Harnabflußobstruktion. Sie führen zur weiteren Miktionsverschlechterung und chronischen Infekten.

Blasenkonkremente werden aufgrund der Anamnese sonographisch, radiologisch, endoskopisch oder mit anderen bildgebenden Verfahren (CT) objektiviert.

Die Therapie beinhaltet neben der Entfernung der Steine auch die Therapie der auslösenden Ursache (z.B. BPH, Blasenhalssklerose etc.). Größere Konkreme, die nicht transurethral mit der Zange tripsiert und entfernt werden können, werden offen-operativ saniert.

#### A) Transurethrale Verfahren – Vorbereitung und Lagerung (Steinpunch)

- Aufklärung des Patienten mit Dokumentation
- Rasur Unterbauch über Nabel bis Mitte Oberschenkel
- Perioperative Antibiose. Steinschnittlagerung
- Allgemeinanästhesie, Hautdesinfektion des Genitale und steriles Abdecken
- Reichlich Gleitmittel (z.B. Instillagel<sup>®</sup>)

#### Therapie

- Orientierende Urethrocystoskopie
- Vorsichtiges Einführen des Steinpunchschafte
- Unter Sicht Zerkleinerung des Steines (Cave: Blasenschleimhaut)
- Evakuierung der Desintegrate, Abgabe zur Steinanalyse
- Kontrolle auf Blutungen, Entfernung des Steinpunches
- Leeren der Blase, Gleitmittel, Spül-DK

#### Postoperativ

- Radiologische und sonographische Kontrolle
- DK-Entfernung in 2-3 Tagen
- Miktionskontrolle (Flow, Restharn)
- Evtl. im Intervall Beseitigung eines subvesikalen Hindernisses

#### B) Elektrohydraulische Lithotripsie (z.B. Lithoklast), Ultraschalllithotripsie oder Laserlithotripsie

Gleiches Prinzip wie bei der transurethralen Steinpunchzertrümmerung. In der Blase wird das Konkrement durch elektrokinetische (oder Ultraschall oder Laser) Energieapplikation

zertrümmert. Prä- und postoperatives Procedere sind identisch wie bei der Steinpunchlithotripsie.

### C) Offene operative Konkremententfernung mit Sectio alta – Vorbereitung und Lagerung

- Aufklärung des Patienten mit Dokumentation
- Rasur Unterbauch über Nabel bis Mitte Oberschenkel
- Perioperative Antibiose, Steinschnittlagerung oder Rückenlagerung
- Allgemeinanästhesie, Hautdesinfektion des Genitale und steriles Abdecken
- Steriles Auffüllen der Blase mit NaCl über DK (ca. 300 ml)

### Operation

- Ca. 6-7 cm langer Hautschnitt median oder quer, Sectio alta
- Darstellen der Faszie, Eröffnen der Faszie, Auseinanderschieben der Rektusmuskulatur
- Darstellen der prallgefüllten Harnblase
- Haltenähte, Eröffnen der Blase, Entfernen der Konkreme
- Sichtung der Ostien, Kontrolle der Schleimhaut auf Tumoren
- Möglichst Alteration der Schleimhaut vermeiden
- Einlage eines suprapubischen Blasenkatheters extravulnär ausgeleitet
- Zweischichtiger Blasenverschluß – Schleimhaut mit Vicryl® 4x0 (oder Monocryl®) fortlaufend, Muskulatur mit Vicryl® 3x0 Einzelknopfnähte,
- Silikondrainage ins Cavum retzii – extravulnär ausgeleitet
- Muskeladaptationsnähte, Faziennähte, Subkutannähte, Hautklammerung, Verband



Großer Blasenstein (5 cm) offen operativ entfernt

### Postoperativ

- Drainage entfernen in ca. 3 Tagen
- Perioperative Antibiose fortsetzen, solange DK
- Zystogramm nach ca. 8 Tagen, DK-Entfernung nach 8-10 Tagen, sofern Blase dicht



## 6.2.4 Transurethrale Blasenresektion (TUR-B)

**OP-Zeitdauer 45 Minuten**

### **Vorbemerkung**

Es handelt sich um eine Standardoperation bei Blasentumoren. Der Eingriff wird in Allgemeinanästhesie und bei Tumorlokalisierung an der Blasenseitenwand unter Relaxierung (Dämpfung des Obturatoriusreflexes, da sonst Gefahr der Blasenperforation) durchgeführt. Bei der Erstresektion ist zur besseren Visualisierung von Tumoren im Rahmen der Fluoreszenzdiagnostik eine präoperative Instillation von d-Aminolävulinsäure (ALA) sinnvoll. Soweit möglich kann vor der Resektion zur Versiegelung der Gefäße die Tumorbasis „gelasert“ werden. Bislang besteht jedoch keine eindeutige Datenbasis zum Nutzen einer Lasertherapie im Rahmen einer TUR-B.

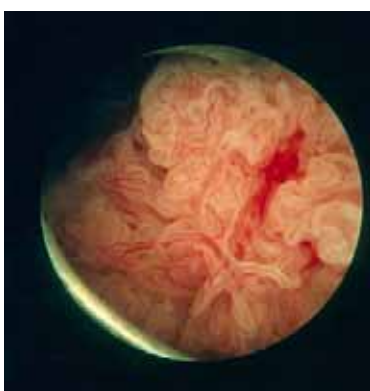
### **Vorbereitung und Lagerung**

- Ausscheidungsurogramm zur Beurteilung der oberen Harnwege, Sonographie der Nieren
- Aufklärung des Patienten mit Dokumentation
- Rasur Unterbauch bis zur Mitte der Oberschenkel
- 2 Stunden präoperativ intravesikale Instillation von 50 ml Aminolävulinsäure-Lösung (fakultativ)
- Perioperative Antibiose. Steinschnittlagerung
- Allgemeinanästhesie, Hautdesinfektion des Genitale, Unterbauchs bis zur Mitte der Oberschenkel und steriles Abdecken
- Reichlich Gleitmittel (z.B. Endosgel<sup>®</sup>)

### **Operation**

- Bimanuelle Untersuchung, Kontrolle der Mobilität der Harnblase, Rektale Untersuchung
- Vorsichtiges Einführen des Resektoskopes, Beurteilen der gesamten Urethra
- Beurteilen des Schließmuskels und Blasenauslasses
- Blasenlavage zur Cytologie
- Endoskopie unter Weißlicht, dann Blaulicht (photodynamische Diagnostik mit ALA) und Markierung der suspekten Stellen mittels Koagulation
- (Fakultativ Umlaserung der Schleimhaut an der Tumorbasis)
- Resektion des Tumors, Ausspülen der Resektate für die Histologie,
- Blutstillung, tiefe Resektion des Tumorgrundes, gesonderte Histologie
- Mehrere PE aus dem Tumorrandbereich mit gesonderter Einsendung
- Je nach Einzelfall gesonderte PE aus der prostatistischen Harnröhre (Mann) bzw. tiefen Blasenhalss (Frau)

- Subtile Blutstillung, Kontrolle der Ostien, UV-Lichtkontrolle
- Kontrolle, Ausspülen der Blase, Entfernen des Resektoskopes
- Spül-DK 22 Charr. Urin sollte nicht dunkler als rosafarben sein, kontinuierliche Spülung
- Mehrmalige Kontrolle der Spülflüssigkeit
- Je nach Maßgabe des Operateurs und des Befundes ist eine Chemofrühinstillation (z.B. Mitomycin) angezeigt. Diese Frühinstillation hat innerhalb der ersten 12 h postoperativ oder unmittelbar postoperativ zu erfolgen. Die Instillationsdauer beträgt ca. 1h und verringert die Rezidivhäufigkeit.
- Dokumentation der Spül-DK Liegedauer durch den Operateur



Endoskopisches Bild bei Blasentumorresektion

### **Postoperativ**

- DK-Entfernung in 2-5 Tagen, je nach Resektionstiefe
- Sonographische Kontrolle der Nieren, Miktionskontrolle (Flow, Restharn)
- Nachresektion bzw. weitere Therapie in Abhängigkeit vom histologischen Befund

### **6.2.5 Blasenteilresektion – OP-Zeitdauer 120 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Eine Blasenteilresektion kann bei solitären Blasendachtumoren/Vorderwandbereich oder bei anderen lokalisierten Blasenveränderungen (Tumoren in Blasendivertikeln) indiziert sein. Es handelt sich um einen relativ seltenen Eingriff. Entscheidend ist eine gründliche urologische Vordiagnostik, die eine Abklärung der oberen und unteren Harnwege beinhaltet.

#### **Präoperatives Vorgehen**

- Anamnese und körperliche Untersuchung
- Ausscheidungsurogramm, Sonographie der Nieren, evtl. Zystogramm
- Routinelabor, Sonographie, EKG, Röntgen-Thorax in 2 Ebenen

- Bei allen Patienten konsequente Thromboseprophylaxe (z.B. Clexane<sup>®</sup> 0,2 ml s.c)
- Einverständniserklärung mit Dokumentation
- Entscheidung ob offenes oder laparoskopisches Vorgehen

### **Prä-OP Tag**

- Gründliches Abführen – z.B. Einlauf
- Rasur – Oberkörper bis Mitte der Oberschenkel

### **OP-Ablauf**

- Perioperative Antibiose – Single shot
- Allgemeinanästhesie, Abwaschen und Hautdesinfektion in typischer Weise, steriles Abdecken
- Steriler DK, Auffüllen der Blase mit ca. 300 ml NaCl
- Medianer Unterbauchschnitt, Durchtrennung des subcutanen Gewebes, Inzision der Faszie in der Mitte, Spaltung beider Musculi recti abdominis in der Mitte (Linea alba)
- Präparation der Blasenvorderwand, Einsetzen zweier Haltefäden, Eröffnung der Harnblase mit dem Kauter, Absaugen des Blaseninhaltes
- Je nach Lokalisation des Tumors evtl. Schienung der Ureteren mit Ureterkatheter oder DJK
- Resektion des pathologischen Blasenteiles, möglichst mit 1 cm Abstand von der makroskopischen Grenze des erkrankten Gebietes, ggf. Schnellschnitt histologie aus dem Resektionsrand
- Je nach Bedarf Einlage einer Cystostomie. Verschluss der Blase mit fortlaufender Blasenschleimhautnaht, dann Naht der Blasenmuskulatur mit Einzelknopfnähten. Resorbierbares Nahtmaterial
- Überprüfen der Wasser-Dichtigkeit der Naht durch Füllen der Blase über den liegenden Katheter (ca. 100 ml), Kontrolle des OP-Gebietes auf Bluttrockenheit
- Kontrolle der OP-Tücher und OP-Kompressen auf Vollständigkeit
- Einlage einer Robinsondrainage extravulnär ausgeleitet, Haut-Annah
- Verschluss der Operationswunde mit Muskel-, Faszien- und Subkutannähten, Hautklammerung, steriler Verband
- Überprüfen der Blasenspülung

### **Postoperativ**

- Wundkontrolle, mind. jeden 2.Tag Verbandswechsel
- Am 2.post-OP Tag Drain kürzen, je nach Sekretion sukzessive Drain entfernen
- Sonographische Kontrollen der Nieren

- Relative Bettruhe für 1 Tag
- Thromboseprophylaxe in den Oberarm
- Zystogramm nach 8-10 Tagen
- DK-Entfernung nach Zystogramm, wenn Blase dicht, dann Restharnkontrollen

## 6.2.6 Radikale Zystektomie – OP-Zeitdauer 300 Minuten

### Vorbemerkung

Eine radikale Zystektomie ist indiziert bei infiltrierenden Blasenkarzinomen (> T1 oder rezidivierend T1G3). Im allgemeinen sind transurethrale Resektionen (TUR-B) der Blase vorausgegangen. Es handelt sich um einen sehr komplexen und risikoreichen Eingriff. Beim Mann werden neben der Blase auch die Prostata und Samenblasen entfernt. Bei der Frau wird ein Teil der Vaginalvorderwand entfernt. Eine Zystektomie muß mit einer Harnableitungs-Operation kombiniert werden. Dies geschieht je nach Verfahren unter Verwendung von Darmsegmenten. Diese kombinierten Eingriffe weisen OP-Zeiten von ca. 5-8 h auf und stellen die größten Eingriffe in der operativen Urologie dar.

### Präoperative Vorbereitung – Regelzeit 1-2 Tage

#### Ärztlicher Dienst

- Anamnese
- Körperliche Untersuchung
- Routinelabor, Urinstatus
- Urinkultur
- Lungenfunktion (Lufu)
- 6 Ery-Konzentrate planen
- Rö-Thorax, falls Rö > 6 Monate alt
- Aktuelles EKG
- Häusliche Medikation anpassen
- OP-Aufklärung, OP-Zeichnung
- Histologie-Kontrolle
- Stagingdiagnostik-Kontrolle

#### Pflege

- Flüssigkost ab 10 Uhr prä-OP Tag
- Rasur - Brustwarze bis Knie
- Thromboseprophylaxe s.c. (z.B. Clexane<sup>®</sup>) Oberarm bis Entlassung, Antithrombosestrümpfe
- Rö-Bilder zusammenstellen
- Prä-OP Tag: ca. 3 l Golytely, bis Stuhl kamillefarben
- Stomaschwester informieren (Anpassung), Anzeichnen des Stomas
- Perioperativ i.v. Antibiose – z.B. mit Spicef<sup>®</sup> + Metronidazol in den OP geben
- Befundvollständigkeit kontrollieren, Pflegebericht

### **Spezielle präoperative Diagnostik**

- Sonographie Nieren, Restharn, transrektaler Ultraschall
- Histologie Blase + Harnröhren-PE überprüfen
- CT, Skelettszintigraphie, Ausscheidungsurogramm

### **OP-Ablauf**

- Überprüfen der Einverständniserklärung, nochmalige Sichtung der schriftlichen Histologie
- Rückenlagerung, leicht überstreckt, Darmrohr
- Bei Frauen Einlage eines Vaginaltampons oder vaginalen Beta-Kompresse
- Perioperative Antibiose
- Hautdesinfektion vom Xiphoid bis Oberschenkel-Mitte, komplettes Genitale
- Steriles Abdecken, Sterile DK-Einlage
- Mediane weite Laparotomie (Mitte Oberbauch bis Symphyse)
- Darstellen der Faszie, Inzision, Auseinanderschieben der Rektusmuskulatur
- Primäres Eröffnen des Peritoneums, Darstellen des Urachus am Nabel (Lig. Umbilicale) und Absetzen mit Peritonealmanschette mit Haltefaden
- Inzision des parietalen Peritoneums bds., Anzügeln der Ureteren, Mobilisation des Sigma
- Darstellen der Iliaca-Gefäßstrombahnen beidseits
- Überprüfen der Operabilität, Tasten nach Lymphknoten, Überprüfen der Leber
- Mobilisation des Colon ascendens und descendens, Mobilisation des Ileums, Verlagern des Darmkonvoluts in den Oberbauch
- Mobilisation der Blasen hinterwand, Ligatur der Ductus deferentes
- Darstellen und Ligatur der lateralen Blasenpfeiler
- Inzision des Peritoneums im Douglasraum, stumpfes, descendierendes Präparieren solange gut möglich
- Darstellung und Schonung der Iliaca interna und weitere Mobilisation der Blase von der Beckenwand
- Ligatur der Aa. Vesicales
- Darstellung und Schonung der Nervi obturatorii bds.
- Darstellen der Beckenbodenfaszie, Entfernen von Fettgewebe von der Prostata Vorderfläche nach Elektrokoagulation
- Inzision der Beckenbodenfaszie, Inzision der puboprostatichen Bänder, laterale Präparation
- Ligatur des präurethralen Venenplexus, Darstellen und vorsichtige Mobilisation der Urethra
- Durchtrennen der Urethra, evtl. Anastomosennähte vorlegen

- Aszendierende Entwicklung der Prostata mit Präparation der Denonvillier'scher Faszie
- Evtl. Schonung der puboprostatichen Gefäßnervenbündel
- Darstellen der Samenblasen und der Ductus
- Ligatur der tiefen Prostata- bzw. Blasenpfeiler
- Entwickeln der Samenblasen und Blasenhalsspräparation (Mann)
- Eröffnung und Resektion der vaginalen Vorderwand (Frau)
- Absetzen des gesamten Präparats und Ligatur der Aa. Vesicales inferiora
- Ligatur und Absetzen der Harnleiter, Abgabe des OP-Präparats zur histopathologischen Untersuchung
- Schnellschnitt Ureterenstümpfe, Markierung distal (evtl. Kürzung der Ureteren)
- Schnellschnitt des urethralen Absetzungsrandes
- Rekonstruktion der Vagina (Frau)
- Lymphadenektomie im Bereich der Iliaca externa, interna, communis, Fossa obturatoria und Aortenbifurkation
- Wahl und Durchführung des Harnableitungsverfahrens (siehe dort, z.B. Ileum conduit)

### **1.-2. Post-OP (im allgemeinen auf Intensivstation)**

- Nüchtern lassen
- Elektrolyt- und Flüssigkeitsersatz, Bilanz für 10-14 Tage
- Mucosolvan<sup>®</sup> 3x1 Amp., Magenschutz (z.B. Ranitidin 2x1 Amp.) für 14 Tage
- Antibiose weiter (z.B. Cephalosporine) für 14 Tage
- Metronidazol für 5 Tage

### **Postoperative Betreuung (auch abhängig von Harnableitung)**

- 1. post-OP Tag**      Ca. 2,5 l Elektrolytlösung
- Sono-Niere und Unterbauch (je nach intraoperativem Befund)
- Patient am Bettrand mobilisieren
- Konsequente Schmerztherapie
- Katheterpflege
- Thromboseprophylaxe s.c. Oberarm bis Entlassung

<b>2. post-OP Tag</b>	Labor Mobilisation Bilanz Erster Verbandswechsel
<b>3. post-OP Tag</b>	Evtl. Paspertin® 2x1 Amp./24 h Komplette Mobilisation Laborchemische Kontrollen (Blutbild, E-lyte) Evtl. Drains kürzen, tägl. Verbandswechsel
<b>8. post-OP Tag</b>	Kostaufbau, je nach Abdominalbefund Laborchemische Kontrollen Beckenbodengymnastik (Teil)Klammern entfernen
<b>10.-16.</b>	Rehabilitation anmelden
<b>Post-OP Tag</b>	Urin in Mikrobiologie Labor Evtl. Antibiose nach neuem Antibiogramm für weitere 8 Tage Weiteres Procedere je nach Harnableitung Entlassung individuell planen

### **Nachsorge (niedergelassener Facharzt)**

- Je nach Harnableitung angepaßt
- Stomakontrolle (sofern vorhanden), Miktionskontrolle (bei Neoblase)
- Sonographie der Nieren alle 3 Monate (siehe Nachsorgeplan Kap. 6.8)
- CT, Skelettszintigraphie jährlich (je nach definitiver Histologie)
- Laborkontrollen (Blutgasanalyse) je nach Harnableitungsverfahren

## 6.2.7 Ileum conduit (Bricker-Blase) – OP-Zeitdauer 300 Minuten

### Vorbemerkung

Ein Ileum conduit stellt eine „nasse“ (d.h. inkontinente) Harnableitung dar. Im allgemeinen erfolgt die Anlage in Kombination mit einer Zystektomie. Es kann auch z.B. palliativ angelegt werden, zur Ausschaltung der Harnblase. Es handelt sich um ein Darm-Ureterenniederdrucksystem. Das ausgeschaltete Ileumstück ist ca. 10-12 cm lang und wird durch die Bauchwand gezogen und anschließend mit der Cutis anastomosiert.

### Präoperatives Vorgehen

- Urogramm, CT, evtl. Zystogramm
- Anzeichnen der Stomalage außerhalb von Hautfalten (Prüfung im Stehen und Sitzen)
- Routinelabor, Sonographie, EKG, Röntgen-Thorax in 2 Ebenen, Lufu
- Einverständniserklärung mit Dokumentation (Zeichnung)

### Prä-OP Tag

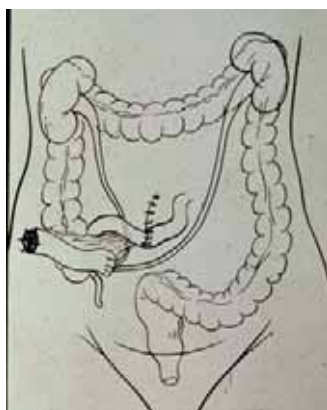
- Gründliches Abführen – z.B. Einlauf
- Rasur – Oberkörper bis Mitte der Oberschenkel

### OP-Ablauf (Nur Conduit-Anlage)

- Rückenlagerung leicht überstreckt, Darmrohr
- Allgemeinanästhesie, Abwaschen und Hautdesinfektion in typischer Weise, steriles Abdecken
- Doppelantibiose (Cephalosporin, Metronidazol)
- Zystektomie (siehe dort)
- Anzügeln und Mobilisation der Ureteren unter Schonung der Adventitia
- Mobilisation des Colon ascendens und des Colon descendens
- Gelegenheitsappendektomie (sofern Appendix vorhanden), Tabaksbeutelnaht, Z-Naht (Monocryl® 3x0)
- Kontrolle des Mesenteriums, Prüfen der Durchblutung im Gegenlicht
- Markieren eines ca. 12 cm langen Ileumstückes, ca. 20 cm von der Ileozökalklappe entfernt
- Ausschalten des Ileumstückes, Prüfen der Durchblutung
- Wiederherstellen und Kontrolle der Darmkontinuität durch seromuskuläre Reanastomosierung mit Einzelknopfnähten End-zu-End (z.B. Monocryl® 3x0)
- Verschluss des Mesenteriumsschlitzes mit einzelnen Nähten (Monocryl® 3x0)
- Prüfen der Lage und Mobilität des Ileumstückes



- Durchzug des linken Ureters durch einen Mesoschlitz des Sigmas unterhalb der Mesenterica inferior
- Überprüfen der spannungsfreien Lage beider Ureteren, Überprüfen der Durchblutung
- Bildung einer ca. 3-4 cm breiten Ureterenplatte, Ureteren nicht verdrehen
- Schienung der Ureteren mit zwei Ureterenkathetern (MJ) ca. 7-8 Charr., linker UK schräg angeschnitten zur Seitenmarkierung.
- Durchzug der Uk`s durch das Ileumstück
- Anastomosierung der Ureterenplatte mit Einzelknopfnähten an das orale Ende des ausgeschalteten Ileums, Überprüfen der Durchblutung
- Ausschneiden der Haut an der geplanten Stomastelle, Darstellen der Faszie, kreuzweises Einschneiden der Faszie, stumpfes Auseinanderpräparieren der Muskulatur (Rectus), Einschneiden des Peritoneums, Schaffung einer für 2 Finger durchgängigen Öffnung
- Vorsichtiger Durchzug des Ileums inklusive der Uk`s
- Überprüfung der Durchblutungsverhältnisse der Anastomosen und des Conduits
- Nun tiefe Sicherungsnähte des Ileums an die Faszie
- Haut-Ileumanastomose ausgestülpt mit Einzelknopfnähten (pilzförmig)
- Annaht der beiden Ureterkatheter
- Retroperitonealisierung des Conduits oral soweit möglich und einzelne Sicherungsnähte
- Überprüfen der Anastomosen auf Spannungsfreiheit und Durchblutung
- Drainagen – extravulnär ausgeleitet und Annaht
- Verschuß der Operationswunde mit Muskel-, Faszien- und Subkutannähten, Hautklammerung, steriler Verband
- Stoma mit Sofratüll-Verband versorgen, bei problemloser Heilung ab dem 4.-5.post-OP Tag Stomabeutel



Ileum conduit – Schema und postoperativer Aspekt

### **Postoperativ**

- Wundkontrolle, tägl. Verbandswechsel, Durchblutungskontrolle des Stomas
- Antibiose für ca. 7 Tage
- Nüchtern lassen bis Darmaktivität rege, langsamer Kostaufbau
- Am 2.post-OP Tag Drain kürzen, je nach Sekretion sukzessive Drain entfernen
- Sonographische Kontrollen der Nieren
- Thromboseprophylaxe in den Oberarm
- UK's nach ca. 12-14 Tagen retrograd darstellen, dann sukzessive entfernen
- Stomapflege anlernen, regelmäßige urologische Kontrollen

### **6.2.8 Ileumneoblase – OP-Zeitdauer 360 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Die Ileumneoblase stellt die zur Zeit optimale Form einer Harnableitung dar. Dies gilt sowohl für Männer als auch Frauen. Der operative Ablauf erfolgt im Anschluß an eine radikale Zystektomie z.B. bei infiltrativen Blasenkarzinomen. Es handelt sich um eine Ersatzblase aus Darm. Allerdings ist die Miktion nicht mit einer normalen Miktion vergleichbar. Die Blase muß meist manuell ausgepreßt werden. Prinzipiell kann eine Neoblase bei Männern und Frauen angelegt werden, allerdings sind die onkologischen Kriterien bei Frauen aufgrund der kurzen Harnröhre schwerer zu erfüllen.

Früh- und Spätkomplikationen treten in bis zu 40% der Fälle auf. Eine engmaschige urologische Nachsorge mit Blutgasanalysen, Vitaminsubstitution ist unabdingbar. Eine leicht- bis mäßiggradige Inkontinenz, vor allem nachts, ist häufig (ca. 60%).

#### **Präoperatives Vorgehen**

- Urogramm, CT, Skelettszintigraphie
- Routinelabor, Sonographie, EKG, Röntgen-Thorax in 2 Ebenen, Lufu
- Einverständniserklärung mit Dokumentation (Zeichnung)

#### **Prä-OP Tag**

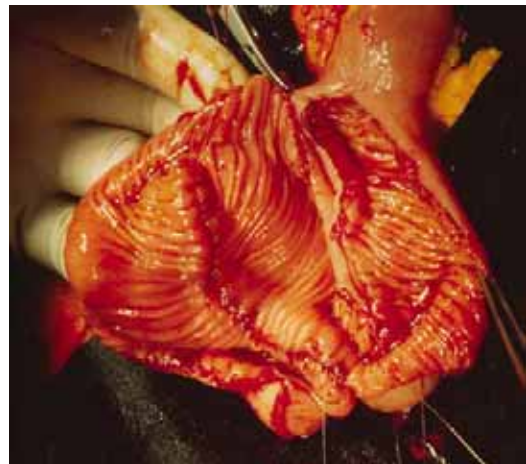
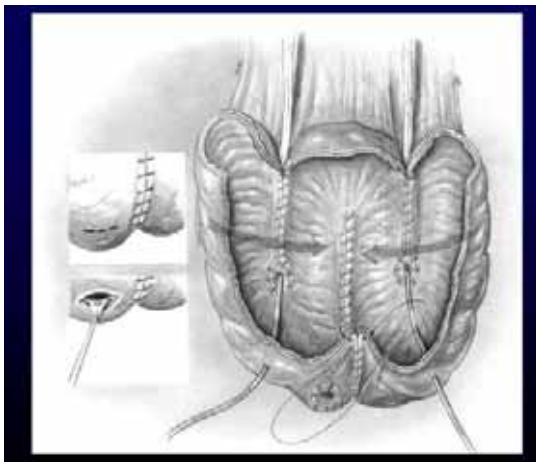
- Gründliches Abführen – z.B. Einlauf
- Rasur – Oberkörper bis Mitte der Oberschenkel

#### **OP-Ablauf (Ileumneoblase nach Studer)**

- Rückenlagerung leicht überstreckt, Darmrohr
- Allgemeinanästhesie, Abwaschen und Hautdesinfektion in typischer Weise, steriles Abdecken

- Doppelantibiose (Cephalosporin, Metronidazol)
- Zystektomie (siehe dort)
- Anzügeln und Mobilisation der Ureteren unter Schonung der Adventitia
- Mobilisation des Colon ascendens und des Colon descendens
- Gelegenheitsappendektomie
- Kontrolle des Mesenteriums, Prüfen der Durchblutung im Gegenlicht
- Markieren eines ca. 50-60 cm langen Ileumabschnittes, Beginn ca. 20 cm von der Ileozökalklappe entfernt
- Ausschalten des Ileumstückes, Prüfen der Durchblutung
- Wiederherstellen und Kontrolle der Darmkontinuität durch seromuskuläre Reanastomosierung mit Einzelknopfnähten End-zu-End
- Verschluss des Mesenteriumsschlitzes mit einzelnen Nähten
- Prüfen der Lage und Mobilität des Ileumstückes
- Schienung der Ureteren mit zwei Ureterkathetern ca. 7-8 Charr.
- Antimesenteriales Eröffnen des Ileums, bei der Modifikation nach Studer werden ca. 10 cm Ileum oral belassen
- Faltung des Ileums zu einem inkompletten „W“ bzw. „M“
- Bildung der hinteren Darmplatte (Schenkel des „M“ bzw. „W“) mit fortlaufenden allschichtigen Nähten
- Durchzug des linken Ureters durch einen Mesoschlitz des Sigmas unterhalb der Mesenterica inferior
- Markierung der urethralen Anastomose und Ausschneiden einer kleinen Öffnung
- Beginn der Bildung eines sphärischen Reservoirs mit fortlaufenden Nähten (Zusammenführen des „M“)
- Durchzug eines transurethralen Katheters, Sicherungsfaden intravulnär ausgeleitet
- Vorlegen von urethralen Anastomosennähten einzeln und nummeriert
- Naht und Knoten der urethroilealen Anastomose mit Einzelknopfnähten – Knoten innenliegend, Evtl. Patient etwas entknicken
- Überprüfen der spannungsfreien Lage beider Ureteren, Überprüfen der Durchblutung
- Bildung einer Ureterenplatte ca. 3-4 cm, Ureteren nicht verdreht
- Durchzug der UK's durch das Studerrohr (Ileumstück)
- Anastomosierung der Ureterenplatte mit Einzelknopfnähten an das orale Ende des ausgeschalteten Ileums, Überprüfen der Durchblutung
- Einlage eines suprapubischen Katheters in das Reservoir und extravulnäre Ausleitung
- Extravulnäre Ausleitung der UK's, Fixierung, linker UK schräg angeschnitten
- Komplettierung und Sphärenbildung durch fortlaufende Naht der vorderen Darmplatte

- Überprüfung der Durchblutungsverhältnisse und Dichtigkeitsprüfung für ca. 75 ml NaCl-Lösung
- Retroperitonealisierung und Fixierung der Neoblase soweit möglich, Anspülen aller Katheter
- Retroperitonealisierung des Studerrohrs oral soweit möglich und einzelne Sicherungsnähte
- Überprüfen der Anastomosen (Blase-Urethra) auf Spannungsfreiheit und Durchblutung
- Drainagen bds. extravulnär ausgeleitet
- Verschluss der Operationswunde mit Muskel-, Faszien- und Subkutannähten, Hautklammerung, steriler Verband



Ileumneoblase nach „Hautmann“ – Schema und intraoperativer Aspekt

### Postoperativ

- Wundkontrolle, tägl. Verbandswechsel
- Antibiose für ca. 21 Tage
- Ab dem 5.Tag 2xtgl. Vorsichtiges Anspülen des DK/SPK mit ca. 20 ml Kochsalzlösung zum Ausspülen von Schleim
- Magensonde für mindestens 4-5 Tage
- Nüchtern lassen bis Darmaktivität rege, langsamer Kostaufbau
- Ab 2.post-OP Tag Drainagen kürzen, je nach Sekretion sukzessive Drain entfernen
- Sonographische Kontrollen der Nieren
- Thromboseprophylaxe in den Oberarm
- UK's nach ca. 12-14 Tagen retrograd darstellen, dann sukzessive entfernen
- SPK entfernen nach 20 Tagen, dann am 18.-24.Tag DK entfernen und Miktionsversuch
- Miktion in den ersten 3 Wochen alle 2 Stunden

- Regelmäßige, ambulante, urologische Kontrollen, Blutgasanalyse, Vitamin-Substitution (B<sub>12</sub>, D, K, E etc.)

### **6.2.9 Mainz Pouch II – OP-Zeitdauer 300 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Beim Mainz Pouch II handelt es sich um eine kontinente Ersatzblase aus Sigma, wobei der Patient ein Stuhl-Urin-Gemisch entleert. Entscheidend ist neben der Aufklärung somit die Abklärung der Kompetenz des Analsphinkters.

Diese Form der Harnableitung kommt vor allem für Frauen in Betracht, für die im Rahmen einer radikalen Zystektomie aufgrund der Tumorkalibration (Blasenauslass) keine orthotope Neoblase angelegt werden kann.

#### **Präoperatives Vorgehen**

- Urogramm, CT, Skelettszintigraphie
- Koloskopie, Kolonkontrasteinlauf
- Rektomanometrie
- Kontinenztest über mindestens 2-3 Stunden nach rektalem Einlauf von 250 ml Flüssigkeit
- Routinelabor, Sonographie, EKG, Rö-Thorax in 2 Ebenen, Lufu
- Einverständniserklärung mit Dokumentation (Zeichnung)

#### **Prä-OP Tag**

- Gründliches Abführen – z.B. Goletely + Einlauf
- Rasur – Oberkörper bis Mitte der Oberschenkel und Afterbereich

#### **OP-Ablauf (Mainz Pouch II)**

- Allgemeinanästhesie, Abwaschen und Hautdesinfektion in typischer Weise inklusive After und Gesäß, steriles Abdecken
- Tiefe Steinschnittlagerung leicht überstreckt, dünnes Darmrohr
- Doppelantibiose (Cephalosporin, Metronidazol)
- Zystektomie (siehe dort)
- Anzügeln der Ureteren, Mobilisation der Ureteren unter Schonung der Adventitia
- Sparsame Mobilisation des Colon ascendens und des Colon descendens
- Mobilisation des Sigma unter Schonung des Mesosigma
- Faltung des Sigma „N“ förmig und antimesenteriales Eröffnen
- Naht der hinteren Sigmaplatte fortlaufend
- Schienung der Ureteren mit zwei Ureterenkathetern ca. 7-8 Charr.

- Präparation zweier submuköser Tunnel über 3-4 cm und Konstruktion zweier Neoostien
- Durchzug der Ureteren mit UK`s und Einnaht des Ostiums mit Einzelknopfnähten
- Spannungsfreie Fixation der Ureteren am Darmeintritt
- Fixation des Pouches am Promontorium
- Ausleitung der UK`s rektal und Annaht
- Annaht des Darmrohrs
- Naht der Vorderwand des Pouchs und Retroperitonealisierung soweit möglich
- Überprüfen der spannungsfreien Lage beider Ureteren, Überprüfen der Durchblutung
- Überprüfung der Durchblutungsverhältnisse und Dichtigkeitsprüfung für ca. 75 ml NaCl-Lösung über Darmrohr
- Drainagen bds. extravulnär ausgeleitet
- Verschluss der Operationswunde mit Muskel-, Faszien- und Subkutannähten, Hautklammerung, steriler Verband

### **Postoperativ**

- Wundkontrolle, mind. jeden 2.Tag Verbandswechsel
- 2x tgl. UK-Kontrolle
- Sonographische Kontrollen der Nieren
- Ab dem 2.post OP-Tag Anspülen der UK`s 2x tgl. mit 3 ml NaCl-Lösung
- Darmrohr für 6-7 Tage belassen
- Antibiose für ca. 21 Tage
- Nüchtern lassen bis Darmaktivität rege, langsamer Kostaufbau
- Am 2.post-OP Tag Drain kürzen, je nach Sekretion sukzessive Drain entfernen
- Thromboseprophylaxe in den Oberarm
- UK`s nach ca. 12-14 Tagen retrograd darstellen, dann sukzessive entfernen
- „Miktion“ über After für 3 Wochen alle 2 Stunden
- Labor- und Blutgaskontrollen
- Regelmäßige ambulante urologische Kontrollen

## 6.2.10 Kontinente Cystostomie nach Mitrofanoff – OP-Zeitdauer 300 Minuten

### Vorbemerkung

Ziel ist die Anlage eines katheterisierbaren kontinenten Stomas. Dieses Stoma wird aus Appendix gebildet. Es könnten auch andere Hohlganganteile (Ileum) verwendet werden. Es handelt sich um einen seltenen Eingriff.

Indikationen zur Mitrofanoff-OP sind neurogene Blasenentleerungsstörungen, Epispadie-Mißbildungen und ausgeprägte Harnröhrenerkrankungen. Das Stoma wird meist in Nabelhöhe bzw. in den Nabel selbst gelegt. Der Eingriff kann und wird oft mit anderen rekonstruktiven Eingriffen kombiniert.

### Präoperatives Vorgehen

- Anamnese und körperliche Untersuchung
- Doppelantibiose (Cephalosporin, Metronidazol)
- Urogramm, CT, Zystogramm
- Blase muß Mindestkapazität von ca. 200-250 ml aufweisen
- Neurologische Abklärung
- Mindestgeschicklichkeit für Selbstkatheterismus muß gegeben sein
- Routinelabor, Sonographie, EKG, Rö-Thorax in 2 Ebenen
- Einverständniserklärung mit Dokumentation

### Prä-OP Tag

- Gründliches Abführen – z.B. Einlauf
- Rasur – Oberkörper bis Mitte der Oberschenkel

### OP-Ablauf (Mitrofanoff unter Benützung des Appendix)

- Perioperative Antibiose
- Allgemeinanästhesie, Abwaschen und Hautdesinfektion in typischer Weise, steriles Abdecken
- Steriler DK, Auffüllen der Blase
- Medianer Hautschnitt, Linksumschneidung des Nabels, Durchtrennung des subkutanen Gewebes, Inzision der Faszie in der Mitte, Spaltung beider Musculi recti abd. In der Mitte (Linea alba)
- Appendix wird meist zusammen mit Zäkummanschette präpariert
- Wiederherstellen und Kontrolle der Darmkontinuität
- Durchgängigkeit des Appendix prüfen, Spülen
- Appendix wird in den entsprechenden Blasenanteil (meist Blasendach) implantiert. Hierzu wird die eröffnete Blase nach Politano-Leadbetter submukös tunneliert, dann der

eröffnete Appendix durchgezogen und an die Schleimhaut unter Bildung eines Neostomas mit Vicryl® (4x0) Einzelknopffäden implantiert.

- Harnblase wird an die Bauchwand fixiert
- Überprüfung der Durchblutungsverhältnisse
- V-förmige Hautinzision an der für das Stoma vorgesehenen Stelle und Bildung eines Bauchdeckenkanals
- Zäkummanschette wird durch den Kanal gezogen, gespalten und an die Haut anastomosiert
- Der gesamte Kanal sollte ca. 10-14 cm lang sein
- Prüfung der leichten Durchgängigkeit für einen 14-16 Charriere Einmalkatheter
- Einlage einer suprapubischen Harnableitung in die Blase extravulnär ausgeleitet
- Dichtigkeitsprüfung der Blase bzw. des Kanals für ca. 200-250 ml NaCl-Lösung. Es sollte keine Flüssigkeit aus dem Neostoma am Nabel austreten.
- Drainage
- Verschluss der Operationswunde mit Muskel-, Faszien- und Subkutannähten, Hautklammerung, steriler Verband

### **Postoperativ**

- Wundkontrolle, tägl. Verbandswechsel, Durchblutungskontrolle des Stomas
- Antibiose für ca. 7 Tage
- Nüchtern lassen, bis Darmaktivität rege
- Am 2.post-OP Tag Drain kürzen, je nach Sekretion sukzessive Drain entfernen
- Sonographische Kontrollen der Niere
- Entfernung des in der Appendikostomie liegenden Ballonkatheters am 14.-18.post-OP Tag, zuvor Zystogramm
- Suprapubische Harnableitung „abgestöpselt“ belassen bis Neo-Stoma einwandfrei funktioniert.
- Thromboseprophylaxe in den Oberarm
- Anlernen des Selbstkatheterismus unter ärztlicher Kontrolle nach ca. 3 Wochen



### **6.3 Urethra (Harnröhre)**

Manipulationen und Operationen an der Urethra sind in der Urologie sehr häufig. Es handelt sich um ein sehr empfindliches Organ, welches leicht zu Entzündungen und Narbenbildungen neigt. In diesem Zusammenhang kommt dem Katheterismus, der im Krankenhaus für jede Abteilung eine häufige Standardprozedur darstellt, eine besondere Rolle zu.

#### **6.3.1 Transurethraler Katheterismus (Dauerkatheter) – Zeitdauer 15 Minuten**

##### **Vorbemerkung**

Es ist zwischen Einmalkatheterismus und einem Verweilkatheter (Dauerkatheter) zu unterscheiden. Ein Katheterismus ist ein invasiver Eingriff mit nicht unerheblichem Infektions- oder Verletzungsrisiko. Eine strenge Indikationsstellung und die Einhaltung steriler Kautelen sind unabdingbar.

Verweilkatheter, die länger als 3 Tage liegen und nicht mit einer Operation in Verbindung stehen, sind zu vermeiden. Bei Notwendigkeit einer Langzeitharnableitung ist die suprapubische Katheterharnableitung vorzuziehen.

##### **Indikationen – Einmalkatheterismus**

- Diagnostik – Bakteriologie bei der Frau
- Postoperativer Harnverhalt

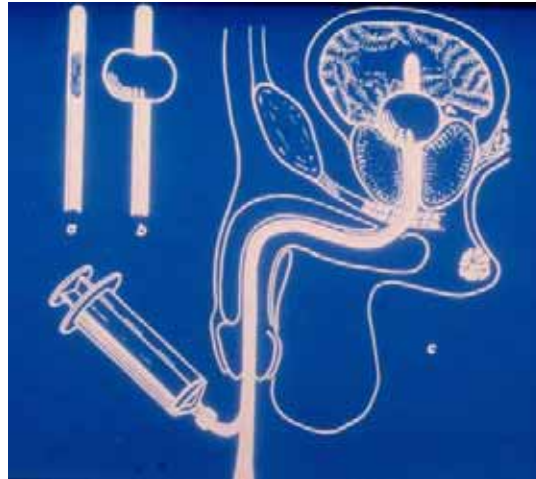
##### **Indikationen – Verweilkatheter**

- Kontrolle der Diurese, Bilanzierung
- Postoperativ nach größeren Eingriffen
- Ausgeprägte subvesikale Obstruktion zur Sicherung des Harnflusses
- Starke Hämaturie oder Pyurie (Spülkatheter)

##### **Vorbereitung und Durchführung**

- Saubere Arbeitsfläche (z.B. Tuch)
- Steriles Katheterset, Handschuhe, Händedesinfektion, Abwurf
- Katheterismus stets mit 2 Personen durchführen (Notfallsituationen ausgenommen)
- Reinigung und Desinfektion des äußeren Genitale
- Reichlich Gleitmittel in die Harnröhre instillieren (gilt für beide Geschlechter)
- Vorsichtiges Einführen des sterilen Katheters, anatomische Verhältnisse beachten (Vorhaut, Labien, Verlauf der männlichen Urethra)
- Abbruch bei Schwierigkeiten oder Schmerzen

- Vorsichtiges Blocken des Verweilkatheters mit ca. 5-10 ml Aqua dest. (Schmerzen bedeuten Fehllage)
- Kontrolle des Urinflusses und der Urinfarbe
- Evtl. Urinprobe zur mikrobiologischen Untersuchung ins Labor
- Nach Harnverhalt fraktionierte Entlastung der Blase (d.h. nach 500 ml Urin jeweils 15 min Katheter abklemmen)



Transurethraler Ballonkatheter – Schema

### Dokumentation und Pflege

- Eintragung in Pflegebericht, Verlaufsdokumentation, Bilanzierung
- Dokumentation der Katheterart (Spül- oder Verweilkatheter) und Kathetergrösse
- Bei Verweilkatheter ist nur ein geschlossenes Drainagesystem zu verwenden
- Intimpflege 2x täglich, Kontrolle der Harnröhrenöffnung und Urinfarbe
- Verweilkatheter–Urinbeutel sollte stets unterhalb des Blasenniveaus liegen, damit ein einwandfreier Urinfluss gewährleistet ist.
- Kathetermanipulationen möglichst vermeiden, nur in Ausnahmefällen (Koagel) anspülen
- Bei Katheter-bedingten Blasentenesmen Analgetika (z.B. Metamizol 4x20 gtt. und Spasmolytika)

### 6.3.2 Meatotomie –OP-Zeitdauer 30 Minuten

#### Vorbemerkung

Eine enge äußere Harnröhrenöffnung wird beim Mann wie bei der Frau als Meatusstenose bezeichnet. Folgen können rezidivierende Harnwegsinfekte oder eine obstruktive Miktion sein. Die normale männliche wie weibliche äußere Harnröhrenöffnung sollte ca. 26-30 Charrière betragen.

Bei Kindern gilt die Regel:

„Lebensalter+10 = regelrechte Harnröhrenöffnungsweite in Charrière“

Eine Meatotomie ist ein relativ kleiner Eingriff, der die Harnröhrenöffnung erweitert. Die Rezidivquote ist allerdings sehr hoch (30-50%). Eine Abklärung der Harnwege ist vor dem Eingriff notwendig.

#### Vorbereitung

- Ausschluß eines akuten Harnwegsinfektes (Urinsediment, Urinkultur)
- Aufklärung mit Dokumentation
- Sonographie der oberen Harnwege, Uroflowmetrie, Restharnkontrolle
- Dokumentation der aktuellen Harnröhrenweite

#### Durchführung

- Lokalanästhesie oder Allgemeinanästhesie
- Bei der Frau Steinschnittlagerung (SSL), beim Mann in der Regel Rückenlage, jedoch Steinschnittlagerung falls Zystoskopie im Anschluß geplant
- Perioperative Antibiose
- Kalibrierung der Harnröhre und Dokumentation
- Scherenschnitt oder Otisurethrotomie bei 12-13 Uhr Steinschnittlage
- Evtl. zusätzlicher Scherenschnitt (ca. 0,5 cm) bei 6 Uhr Steinschnittlage (Frau)
- Falls indiziert Zystoskopie oder Urethroskopie
- Bei Blutung einzelne evertierende Vicryl rapid® Nähte 4x0 zur Blutstillung bei 3 und 9 Uhr SSL
- Erneute Harnröhrenkalibrierung und Überprüfen der ausreichenden Weite
- DK-Einlage und leichter Zug und Komresse

### **Postoperatives Prozedere**

- DK-Entfernen nach 3-4 Stunden oder am nächsten Tag
- Analgesie (Paracetamol 3x1000mg oder Metamizol 3x20 gtt.) für 3 Tage
- Miktions- und Urinkontrolle
- Regelmäßige urologische Kontrollen

### **6.3.3 Urethrotomie nach Sachse – OP-Zeitdauer 30 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Es handelt sich um einen urologischen Routineeingriff zur Beseitigung unkomplizierter männlicher Harnröhrenstrikturen. Die meisten Strikturen treten im bulbären Teil der Harnröhre auf. Bei Strikturrezidiven (> 2x) sollte ein anderes Verfahren gewählt werden.

#### **Vorbereitung und Lagerung**

- Urinkontrolle mit Ausschluss eines akuten Harnwegsinfektes
- Aufklärung des Patienten mit Dokumentation
- Perioperative Antibiose, Steinschnittlagerung
- Allgemeinanästhesie, Hautdesinfektion von Genitale, Unterbauch und steriles Abdecken
- Gleitmittel (z.B. Instillagel<sup>®</sup>)

#### **Operation**

- Einführen des Sachse-Urethrotoms in die distale Urethra
- Unter Sicht Vorschieben des Instruments bis zur Striktur
- Ausfahren des Messers und vorsichtige Inzision der Striktur bei 12 Uhr SSL bis zum periurethralen Gewebe (cave: in der bulbären Harnröhre – Risiko der Schließmuskelverletzung)
- Bei punktförmiger Striktur – Vorlegen eines Ureterenkatheters über die Striktur als Pfadfinder
- Nach Strikturspaltung Vorschieben des Instruments und Beurteilung des Musculus sphinkter externus (Schließmuskel), Beurteilung der prostatischen Urethra, des Blasenhalses und der Blase
- Entfernen des Instruments und Kontrolle der Urethrotomiestelle
- Gleitmittel, Silikon-DK, Blockung mit 10ml Kochsalzlösung

### **Postoperatives Prozedere**

- DK-Entfernung in 2-3 Tagen
- Miktionskontrolle (Flow, Restharn)

- Regelmäßige urologische Nachsorge

### **6.3.4 Offene Harnröhrenrekonstruktion mit Mundschleimhaut**

**OP-Zeitdauer 180 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Rezidivierende Harnröhrenstrikturen nach Urethrotomia interna erfordern bei einigen Patienten ein gesondertes Vorgehen. Die Mundschleimhautplastik hat sich hier sehr gut bewährt. Entscheidend ist die vollständige Resektion und/oder Eröffnung der narbigen Enge und saubere Einnahm des freien Transplantats. Postoperativ sollte nicht vor 8 Tagen mit einem Miktionsversuch begonnen werden. Aus diesem Grund ist eine suprapubische Harnableitung notwendig.

#### **Vorbereitung und Lagerung**

- Aufklärung des Patienten mit Dokumentation
- Präoperativ Urethrozystogramm notwendig
- Ausschluß eines Harnwegsinfektes
- Perioperative Antibiose, Rückenlagerung oder Steinschnittlagerung, je nach Strikturlokalisation
- Allgemeinanästhesie mit transnasaler Intubation (sofern möglich)
- Hautdesinfektion des Genitale und Unterbauchs und steriles Abdecken, getrenntes steriles Abdecken des Kopfes mit freiem Mund und hier Schleimhautdesinfektion

#### **Operation**

- Auffüllen der Blase mit NaCl-Lösung über kleinen Einmalkatheter, sofern möglich
- Anlage einer Balloncystostomie
- Markierung der Höhe der Striktur mit Stift auf der Haut
- Scott-Sperrer und vorsichtige Freilegung des Corpus spongiosum über der Striktur
- Bei Blutstillung sparsame Verwendung der Elektrokoagulation (bipolar)
- Anzügeln der Urethra bzw. Corpus spongiosum
- Eröffnen der Harnröhre über der Striktur bis ins Gesunde und Entscheid, ob eine Resektion durchgeführt werden muß.
- Feuchthalten des OP-Gebietes
- Überbrücken der Urethra mit einem 14 Charr. DK nicht geblockt oder Einmalkatheter
- Vorsichtige muköse Entnahme eines passenden Mundschleimhautstückes (im allgemeinen rechteckig) aus der Unterlippe, die zuvor umgeklappt und temporär festgenäht wird

- Evtl. zusätzliche Entnahme von Mundschleimhaut aus der Wange (cave: Speichelausführungsgang)
- Orale Blutstillung und reichlich Salbenapplikation, Kompresse, Lösen der Haltefäden
- Aufspannen der Mundschleimhaut und Entfetten der Schleimhaut, bis diese knapp durchscheinend ist. Stetes Feuchthalten !
- Spannungsfreie Einnahm der Mundschleimhaut über die Striktur als Patch oder Rohr mit monofilem Faden z.B. Monocryl® 5x0 oder 6x0. Je nach Länge und Situation fortlaufende spannungsfreie Naht.
- Einmalkatheter ca. 10-14 Charr. wird gekürzt, als „Schiene“ belassen und an der Glans festgenäht
- Subkutannaht, evtl. Drainage
- Hautnaht mit Vicryl rapid
- Kontrolle der Mundschleimhautentnahmestelle auf Blutungen
- Steriler Verband mit der Möglichkeit der Glanskontrolle

#### **Postoperatives Prozedere**

- Konsequente Antibiose für 21 Tage
- Flüssige Kost für 2-3 Tage, tgl. 2x Salbe auf Mundschleimhautentnahmestelle
- Analgesie mit z.B. Paracetamol
- Erektionsprophylaxe mit z.B. Benzodiazepinen für 1 Woche
- DK-Entfernung in ca. 8-10 Tagen
- Miktionsversuch bei liegendem SPK am 10-14. Post-OP Tag
- Miktionskontrolle (Flow, Restharn), regelmäßige urologische Nachsorge

#### **6.3.5 Suspensionsplastik der Urethra bei Inkontinenz (TVT)**

##### **OP-Zeitdauer 90 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Bis zu 20% aller Frauen weisen nach der Menopause und bei Z.n. vaginaler Entbindung eine Stressinkontinenz unterschiedlichen Schweregrades auf. Seit ca. 5 Jahren hat sich zunehmend die Einlage eines spannungsfreien Prolene®-Bandes zur Unterstützung der distalen Urethra als minimal-invasiver Eingriff (TVT = tension free vaginal tape) etabliert. Eine gründliche Abklärung der Genese der Inkontinenz ist vor jeglicher operativer Intervention unabdingbar.

### **Diagnostisches Vorgehen**

- Anamnese und körperliche Untersuchung, Routinelabor, EKG
- Urodynamik zur Bestätigung einer stabilen Blase
- Restharnkontrollen, Sonographie der Nieren
- Evtl. PAD-Test mit Messung der pro Tag verlorenen Urinmenge
- Vaginale Einstellung, Cystoskopie zum Ausschluß von Tumoren, Mißbildungen etc.
- Urinstatus und Urinkultur zum Ausschluß eines bestehenden Harnwegsinfektes
- Ausführliche Aufklärung mit Dokumentation
- Evtl. laterales Zystogramm

### **Prä-OP Tag**

- Abführen – z.B. Klyisma
- Rasur – Genitale, sowie vom Nabel bis zur Mitte der Oberschenkel

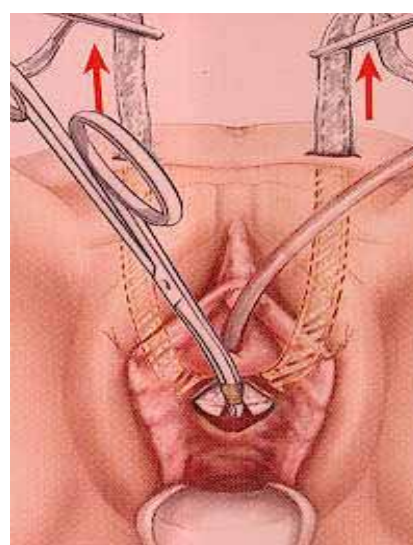
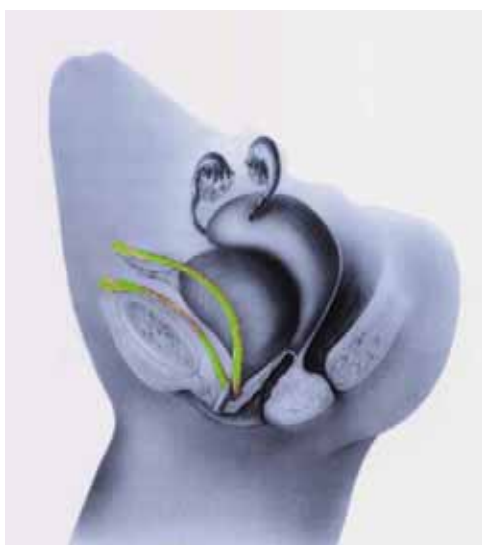
### **OP-Tag**

- Antithrombosestrümpfe
- Perioperative Antibiose – Single shot

### **OP-Verfahren**

- Steinschnittlage, Regionalanästhesie, Hautdesinfektion, steriles Abdecken, DK
- Injektion von ca. 100 ml NaCl 0,9% retrosymphysär zur Abhebung der Blasenvorderwand
- 2 Stichinzisionen symmetrisch zur Mittellinie
- Vaginale Einstellung, temporäre Lateropexie der Labien
- Inzision von ca. 1,5 cm Länge an der vorderen Vaginalwand, ca. 1 cm proximal des Meatus, Tasten des DK`s
- Präparation der submukösen Schicht paraurethral bds.
- Einbringen der Katheterführung; Einlage des Bandes in die Nadelführungshilfe, Verlagern des DK`s mit Führung zur Gegenseite, um eine sichere Platzierung der Nadel zu ermöglichen
- Positionieren der Nadel rechts, Entfernen des Spekulum, Vorschieben bis zum Diaphragma, dann Durchstoßen des Diaphragma urogenitale, wobei die Nadelspitze stets in Kontakt mit der retrosymphysären Knochenoberfläche stehen sollte.
- Ausstechen durch die Faszie und Emporschieben der Nadel durch die Stichinzision
- Analoges Vorgehen auf der Gegenseite und Sicherstellung, daß das Band sich nicht verdreht.
- Kontrollzystoskopie, um eine Blasen- oder Harnröhrenläsion auszuschließen.
- Füllen der Blase mit ca. 250 ml NaCl-Lösung

- Press- und Hustenprovokation, symmetrisches Spannen des Bandes über der Bauchdecke, bis nur noch wenige Tropfen Flüssigkeit bei der Provokation abgehen. Zwischen Band und Urethra sollte eine Schere flach noch gut Platz finden. Eine komplette Kontinenz beim Pressen oder Husten sollte nicht angestrebt werden (Risiko der Hyperkontinenz).
- Entfernen der Bandschutzhüllen, Sicherung der Bandposition, Kürzen der Bandenden bis ca. 1 cm unter Hautniveau
- Naht der Vaginalinzision mit Monocryl® 4x0, Verschuß der Stichinzisionen, DK 16 Charr., lockerer Vaginaltampon für 1 Tag



TVT – Schema von Bandlage und OP-Situs

### Postoperatives Procedere

- Frühmobilisation, DK für 1-2 Tage
- Miktion nach DK-Entfernung
- Entlassung 2 Tage postoperativ
- Sonographische Kontrollen der Nieren und des Restharns
- Fädenentfernung suprasymphysär am 10. Post-OP Tag ambulant

### 6.3.6 Hypospadie-Korrektur (koronar und penil) – OP-Zeitdauer 150 Minuten

#### Vorbemerkung

Je nach Lage der Harnröhrenmündung und der Begleitsituation müssen Hypospadiekorrekturen einzeitig oder zweizeitig durchgeführt werden. Eine Operation ist im allgemeinen nicht vor dem 2. Lebensjahr sinnvoll. Es existieren sehr viele unterschiedliche Verfahren, die auf die individuelle Situation des Patienten adaptiert werden. Im allgemeinen



ist ein mikrochirurgisches Instrumentarium erforderlich. Die Rezidivquote oder Nachoperationsquote ist relativ hoch. Koronare oder distale penile Hypospadien sind am häufigsten. Ziel einer Hypospadiieoperation ist eine weitgehend „normale“ glanduläre Harnröhrenmündung und eine gerade Erektion für die Durchführung eines Geschlechtsverkehrs.

### Vorbereitung und Lagerung

- Aufklärung des Patienten/Eltern mit Dokumentation
- Ausschluß eines Harnwegsinfektes
- Wenn möglich nasale Intubation, falls Mundschleimhautflap geplant
- Perioperative Antibiose, Rückenlagerung, Allgemeinanästhesie, Hautdesinfektion des Genitale und Unterbauchs und steriles Abdecken



Koronare Hypospadiie (links) und penile Hypospadiie (rechts) beim Erwachsenen

### Operation

- Auffüllen der Blase mit NaCl-Lösung über kleinen Einmalkatheter, sofern möglich
- Anlage einer Ballonzystostomie (8-10 Charr.)
- Evtl. artifizielle Erektion zum Ausschluss oder Dokumentation einer relevanten Chorda
- Scott-Sperrer und laterale Vorhautmobilisation, sparsamste Verwendung des bipolaren Kauters, evtl. vor Mobilisation Unterspritzung mit Adrenalinlösung
- Beurteilung der urethralen Platte, evtl. vorsichtige Narbenresektion
- Dissektion der Glans und Bildung von „Glansbäckchen“
- Einlage einer Urethraschiene, d.h. DK oder EK ohne Blockung (ca. 10 Charr je nach Alter)

- Feuchthalten des OP-Gebietes
- Entweder Bildung eines gestielten Vorhautflaps zur Rekonstruktion der Harnröhre oder freies Mundschleimhauttransplantat (Vorgehen siehe dort)
- Einnah mit Vicryl rapid<sup>®</sup> oder Monocryl<sup>®</sup> 6x0 oder 7x0, je nach Situation fortlaufend oder Einzelknopfnähte
- Deckung des Transplantats oder des Verschiebeflaps mit Vorhaut und Einzelknopfnähte, wobei die Nähte nicht direkt mit den tiefen Nähten in Kontakt stehen sollen. Evtl. mehrschichtige Deckung mit Subkutangewebe in Abhängigkeit von der Durchblutung
- Annah der urethralen Schiene an der Glans mit monofilem Faden
- Steriler Verband evtl. Schaumverband mit der Möglichkeit der Glanskontrolle

### **Postoperatives Prozedere**

- Konsequente Antibiose für 21 Tage
- Analgesie mit z.B. Paracetamol
- DK-Entfernung in ca. 8-10 Tagen
- Miktionsversuch bei liegendem SPK am 10.-14. Post-OP Tag
- Miktionskontrolle (Flow, Restharn)
- Regelmäßige urologische Nachsorge

### **6.3.7 Sphinkterprothesen-Implantation – OP-Zeitdauer 150 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Eine Inkontinenz nach Schädigung des äußeren Schließmuskels hat einen empfindlichen Einfluß auf die Lebensqualität. Nach operativen Eingriffen im Bereich der Prostata, vor allem nach radikaler Prostatovesikulektomie kann es jedoch zu einer Schädigung des Schließmuskels kommen. Hier stellt die Implantation einer Sphinkterprothese eine gute Möglichkeit zur Therapie dar. Es handelt sich um ein komplexes hydraulisches System, welches vom Patienten selbst gesteuert wird und den Schließmuskel ersetzt. Hauptkomplikationen sind mechanische Defekte und Protheseninfektionen. Aus diesem Grund ist auf eine peinlich genaue Asepsis und Antisepsis zu achten.

Prinzipiell existieren zwei Implantationsverfahren: zum einem am Blasenhalsh oder hochbulbär. Die Verfahren unterscheiden sich in der Art des operativen Zugangs und der Lage der einzelnen Elemente der Prothese.

#### **Vorbereitung und Lagerung**

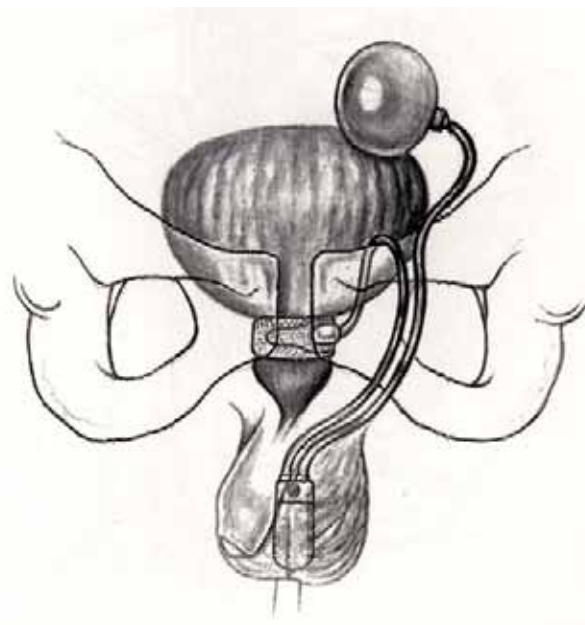
- Aufklärung des Patienten mit Dokumentation
- Prüfen der manuellen Geschicklichkeit des Patienten
- Evtl. Überprüfen der Kostenübernahmeerklärung durch die Krankenkasse

- Ausschluß eines Harnwegsinfektes
- Am Vortag Betaisodona<sup>®</sup>-Bad (2x)
- Rasur unmittelbar vor OP
- Perioperative Antibiose (Cephalosporin), Rückenlagerung mit leicht gespreizten Beinen bei innerer Blasenimplantation – bei bulbärer Implantation „überstreckte“ Steinschnittlagerung, Allgemeinanästhesie
- Abwaschen und Hautdesinfektion des Genitale und Unterbauchs über mindestes 15 Minuten
- Steriles Abdecken, 2 Paar Handschuhe für alle Operateure

### **Operation**

- Sterile DK-Einlage, evtl. Auffüllen der Blase mit 50 ml-Kochsalzlösung
- Bulbäre Implantation – querer penoskrotaler Hautschnitt, Freilegung der Urethra bis Übergang prostatiche Urethra
- Blasenimplantation – Mediane Laparotomie, extraperitoneales Präparieren und Umzügeln des Blasenhalses
- Entlüften des Cuffs mit NaCl-Lösung
- Einlage des System in NaCl-Lösung
- Bulbäre Implantation – Ausmessen – fast immer 4 cm Cuff – Durchzug um die Urethra – Lagekontrolle
- Spülung der Wunde mit Antibiotikallösung
- Blasenimplantation – Ausmessen des Cuffs – meist 10-11 cm und Durchzug um den Blasenhals – Lagekontrolle
- Entlüften des Reservoirs und der Pumpe
- Bulbäre Implantation – Entleeren der Blase, Vorbereiten der Einlage des druckregulierten Reservoirs prävesikal, hierfür mediales „Durchstoßen“ der Bauchfaszie, Einlage des druckregulierten Ballons prävesikal, Füllen des Ballons mit KM-NaCl-Lösung mit definiertem Volumen nach Druckangabe
- Je nach Cuff-Größe Anpassen des druckregulierten Reservoirs
- Blasenimplantation – intraperitoneale Platzierung des druckregulierten Reservoirs nach Größenanpassung, peritoneale Einnah, Füllen des druckregulierten Ballons mit KM-NaCl Lösung mit definiertem Volumen nach Druckangabe
- Spülung der Wunde mit Antibiotikallösung
- Vorbereiten des skrotalen Bettes für den Pumpmechanismus, Durchzug der Schläuche
- Saubere Konnektierung aller Verbindungen mit der Konnektorzange, evtl. Winkelverbindungen, Spülung mit NaCl
- Überprüfen der Funktion, Arretieren der Pumpe am Ventil

- DK offen ableiten
- Blasenhalssplantation – Faszienschluß, nach Möglichkeit keine Drainage, Muskeladaptation, subkutane Naht, Hautklammerung, steriler Verband
- Bulbäre Implantation – Subkutannähte, Hautnähte mit Vicryl rapid<sup>®</sup>, steriler Verband



Schema – Sphinkterlage am Blasenhals bei Inkontinenz nach TUR-P

#### Postoperatives Prozedere

- Konsequente Antibiose für 8 Tage
- Bettruhe für 2 Tage, Thromboseprophylaxe
- Bei bulbärer Implantation „Sitzring“ für 4 Wochen
- Analgesie mit z.B. Paracetamol (Benuron<sup>®</sup>)
- DK-Entfernung nach ca. 2 Tagen
- Systemaktivierung erst nach 3-4 Wochen ambulant oder kurzstationär mit Anlernung des Patienten, regelmäßige urologische Kontrollen

#### 6.3.8 Botulinustoxin-Injektion Beckenboden/Detrusor/Blasenschließmuskel

##### Vorbemerkung

Detrusor-Sphinkter-Dyssynergien bzw. neurologisch bedingte Blasenentleerungsstörungen sind häufig. Seit wenigen Jahren steht mit der Botulinustoxin-Injektion ein neues Therapieprinzip zur Verfügung. Die häufig spastisch kontrahierte Muskulatur des Beckenbodens, des überaktiven Detrusors oder des Sphinkter externus wird durch direkte Injektion reversibel gelähmt und damit die Miktion erleichtert. Meist sind mehrere

Behandlungssitzungen notwendig. Eine gründliche urologische und insbesondere urodynamische Abklärung sind unbedingt erforderlich.

### **Vorbereitung und Lagerung**

- Aufklärung des Patienten mit Dokumentation
- Botulinustoxin 100 IE mind. 3 Tage vor geplantem Eingriff bestellen
- Ausschluß eines Harnwegsinfektes
- Rasur unmittelbar vor OP
- Perioperative Antibiose, Steinschnittlagerung
- Allgemeinanästhesie oder Spinalanästhesie
- Abwaschen und Hautdesinfektion des Genitale und Unterbauchs
- Steriles Abdecken

### **Operation**

- Urethrozytoskopie 21 Charr (großer Arbeitskanal) evtl. Alberran-Schaft
- Fraktionierte Injektion von 100 IE Botulinus-Toxin auf 4 ml NaCl verdünnt mit langer Nadel
- Blasendetrusor – ca. 20 Injektionen (200 IE Botulinustoxin) verteilt unter Aussparung des Trigonums ostiumfern pro Injektion ca. 0,2 ml
- Sphinkter externus Schließmuskel – ca. 10 Injektionen mit jeweils 0,4 ml im Uhrzeigersinn
- Beckenbodenspastik - ca. 6-8 Injektionen mit jeweils 0,4 ml direkt in den Beckenboden ca. 4-6 cm tief unter Ultraschallkontrolle (cave: Rektum)
- DK-Einlage ca. 12-14 Charr. – bei sehr blutigem Urin erfolgt die Einlage eines Spül-DK

### **Postoperatives Procedere**

- Gesonderte Entsorgung bzw. Deaktivierung der Kanüle bzw. Spritze (Botox<sup>®</sup> ist hochgiftig!)
- DK-Entfernung am gleichen oder nächsten Tag, je nach Urinfarbe
- Antibiotische Therapie für ca. 3 Tage (z.B. Cotrim forte<sup>®</sup>)
- Miktionsüberprüfung mit Uroflowmetrie und Restharn
- Nächste Sitzung frühestens nach 1 Woche
- Wirkung innerhalb der nächsten 3-14 Tage nach Ödemrückgang zu erwarten

## **6.4 Harnleiter (Ureter) und Nierenbecken**

Erkrankungen der Ureteren sind häufig. Meist handelt es sich um Harnleitersteine oder um Einengungen (Obstruktionen) durch Tumoren. Mißbildungen, wie Refluxerkrankungen, d.h. eine Insuffizienz des Ureterostiums, oder Nierenbeckenabgangsstenosen, sind ebenfalls nicht selten. Manipulationen am Harnleiter erfordern höchste Sorgfalt, wobei engmaschige Kontrollen unabdingbar sind. Durch die modernen endoskopischen Techniken können die meisten Patienten minimal-invasiv und effektiv behandelt werden. Ziel jedes Eingriffes ist es, die Nierenfunktion zu erhalten und einen normalen Urinabfluß in die Blase zu gewährleisten.

### **6.4.1 Double-J Katheter-Einlage – OP-Zeitdauer 30 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Obstruktionen im Bereich der Harnleiter sind häufig und meist durch Steine, Strikturen oder Tumoren bedingt. Folge ist eine postrenale Harnstauung, die unbehandelt mittelfristig zum Untergang der betroffenen Niere führt. Diese Obstruktionen im Bereich der Ureteren können mit einem sogenannten Double-J Katheter (DJK) als temporäre Harnableitung überwunden werden. Hierdurch wird die Urinpassage von der Niere zur Blase wieder hergestellt. Der Eingriff wird endoskopisch unter Röntgenkontrolle durchgeführt. Ein DJK ist selbsthaltend und von außen nicht sichtbar, d.h. durch einen proximalen und distalen „Kringel“ (=pigtail) hält er sich im Nierenbecken bzw. Blase.

#### **Vorbereitung und Lagerung**

- Aufklärung des Patienten mit Dokumentation (immer auch parallele Nephrostomie-Aufklärung)
- Meist periinterventionelle antibiotische Therapie (z.B. Cotrim forte<sup>®</sup>)
- Intravenöser Zugang, titrierte Gabe von jeweils 1-5mg Midazolam i.v.
- Steinschnittlagerung, Hautdesinfektion des Genitale und steriles Abdecken,
- Reichlich anästhesierendes Gleitmittel (z.B. Instillagel<sup>®</sup>)
- Einrichten der Durchleuchtung



DJ-Lage beidseits in der Abdomenübersichtsaufnahme

### Untersuchung

- Nochmalige Desinfektion des Meatus
- Orientierende Urethrocystoskopie (21-24 Charr. Schaft)
- Evtl. Urin-, Lavageurinentnahme
- Aufsuchen des Ostiums und Intubation mit einem 5 Charr. Ureteren-Katheter (UK) zentral offen, vor Entrierung des Ostiums – Entlüften des UK's mit NaCl-Lösung
- Evtl. KM-Gabe über UK und unter Durchleuchtungskontrolle vorsichtiges Hochschieben des UK's ins Nierenbeckenkelchsystem
- Evtl. erneute Urinabnahme zur mikrobiologischen Untersuchung
- Vorlage eines DJK-Führungsdrahtes über den liegenden UK unter Durchleuchtung
- Entfernung des UK
- Einlage eines geeigneten zentral offenen DJK (Patientengröße, Indikation) über den liegenden Führungsdraht (Seldinger-Technik)
- Positionierung proximal und distal unter Durchleuchtung und schrittweise Entfernung des Führungsdrahtes, dabei cystoskopische Kontrolle des distalen DJK-Endes
- Abschliessende Rö-Dokumentation
- Weitere Behandlung je nach Grunderkrankung

## 6.4.2 Nephrostomie-Einlage – OP-Zeitdauer 30 Minuten

### Vorbemerkung

Obstruktionen im Bereich der Harnleiter sind häufig und können nicht immer endoureteral z.B. durch einen Double-J Katheter überwunden werden. In diesen Fällen ist es notwendig, das gestaute Nierenbeckenkelchsystem direkt zu punktieren und die Niere zu entlasten. Die Technik der Anlage einer perkutanen Nephrostomie hat sich in den letzten Jahren durch die Entwicklung der Punktionschallköpfe stark vereinfacht. Der Eingriff wird normalerweise in Lokalanästhesie durchgeführt.

### Vorbereitung und Lagerung

- Aufklärung des Patienten mit Dokumentation (immer auch Notfall-Nephrektomie-Aufklärung)
- meist periinterventionelle antibiotische Therapie (z.B. Cotrim forte<sup>®</sup>)
- unterpolsterte Bauchlagerung
- Hautdesinfektion und steriles Abdecken,
- Sonographische Ortung und Einstellung mit dem Punktionschallkopf (meist 3,5 Mhz)
- Einrichten der Durchleuchtung

### Durchführung

- Nochmalige Desinfektion
- Tiefe Lokalanästhesie im Bereich der Punktionsstelle (Wirkzeit mind. 5 Minuten)
- Unter sonographischer Kontrolle Punktion des Nierenhohlraumsystems mit Punktionsnadel, soweit möglich transparenchymal über die untere Kelchgruppe
- Kontrolle des Urins, mikrobiologische Untersuchung, evtl. Direktaustestung
- Röntgenkontrolle mit etwas Kontrastmittel über die Punktionsnadel
- Einführen eines Mandrins (halbstarr) über die Punktionskanüle, Entfernen der Punktionskanüle
- Evtl. Bougieren des Punktionskanals über den Mandrin
- Über einem Mandrin Einbringen des Nephrostomie-Katheters
- Positionieren des Nephrostomie-Katheters (Kringel) unter Durchleuchtung
- Evtl. Spülen des Nierenbeckens (z.B. bei Pyohydronephrose)
- Doppelte Annaht der Nephrostomie
- Röntgendokumentation
- Steriler Verband und Urinbeutel



## Nachsorge

- Sonographische Kontrolle, evtl. antegrade Darstellung
- Nephrostomie-Katheter-Wechsel alle 4-6 Wochen
- Reichliche Flüssigkeitszufuhr, sofern möglich und Ansäuern des Urin mit z.B. Acimethin® zur Infektprophylaxe
- Verbandswechsel alle 2-3 Tage mit Kontrolle der Punktionsstelle
- Urinbeutelwechsel mind. 1x wöchentlich, Evtl. antibiotische Therapie

### 6.4.3 Ureteroskopie (URS mit/ohne Lithotripsie) – OP-Zeitdauer 45 Minuten

#### Vorbemerkung

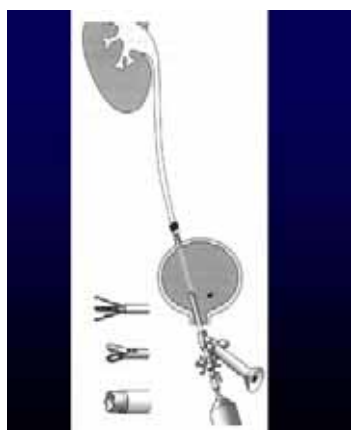
Eine Ureteroskopie (= Harnleiterspiegelung) kann entweder aus diagnostischen Gründen (Tumorausschluß), bei unklarem Befund in den oberen Harnwegen oder aus therapeutischen Gründen (meist Ureterolithiasis) indiziert sein. Die Ureteroskopie wird dann mit einer Steinertrümmerung kombiniert.

#### Vorbereitung und Lagerung

- Anamnese und körperliche Untersuchung
- Routinelabor, Sonographie, Ausscheidungsurogramm, EKG, Urinstatus
- Bei Patienten > 40 Jahre Röntgen-Thorax in 2 Ebenen
- Aufklärung des Patienten mit Dokumentation, Aufklärung sollte die mögliche Notwendigkeit der Anlage einer perkutanen Nephrostomie beinhalten.

#### Prä-OP Tag

- Abführen, z.B. Einlauf, Rasur des Genitale bis über Symphyse



Starre URS rechts



Flexible URS rechts

### **OP-Ablauf**

- Der Eingriff wird auf einem multifunktionellen Uro-Röntgenarbeitsplatz durchgeführt
- Perioperative Antibiose
- Allgemein- oder Spinalanästhesie
- Abwaschen und Hautdesinfektion des gesamten Genitale, steriles Abdecken
- Urethrocystoskopie, Inspektion der Ostien und der Blasenschleimhaut, evtl. Lavage
- Bei unklarem Befund zunächst Einführen eines Ureterenkatheters in den betroffenen Ureter, KM-Applikation zur retrograden Darstellung des Harnleiters, Röntgendokumentation
- Einlage eines flexiblen Führungdrahtes über den Ureterkatheter und Vorschieben der weichen Spitze bis ins Nierenbecken (Rö-Kontrolle), Entfernen des Ureterenkatheters
- Bei engem Ureterostium Dilatation der Harnleitermündung mit Kunststoffbougies, bei genügend breitem Ostium primäre Einführung des Ureteroskops (flexibel oder semirigide) unter Sichtkontrolle
- Vorsichtiges Vorschieben des Instruments bis in den gewünschten Bereich des Ureters
- Bei kleinen Uretersteinen direktes Fassen mit der Zange und Entfernung des Steines, bei größeren Steinen Zertrümmerung z.B. mit einer Lithoclast<sup>®</sup>-Sonde unter Sicht, anschließend Entfernung größerer Steinpartikel, Abgabe zur Harnsteinanalyse
- Anschließend Spiegelung bis ins Nierenbecken unter ständiger Sichtkontrolle des Lumens auf mögliche Reststeine, Röntgendokumentation
- Nach Entfernung des Ureteroskops/Führungdrahts, Einlage eines DJ-Katheters über Mandrin, Röntgenkontrolle der korrekten Lage des DJ-Katheters – bei kurzen Eingriffen und geringem Ödem kann auf einen DJ verzichtet werden
- Einlage eines transurethralen Blasenkateters, Ballonfüllung, Kontrolle des Urins auf stärkere Blutungen

### **Postoperativ**

- Entfernung des Blasenkateters am 1.post-OP Tag, dann Miktions- und Restharnkontrolle
- Sonographische Kontrolle der Nieren
- Röntgenkontrolle bezüglich Restkonkrementen
- Je nach Ausmaß des Eingriffes Festlegung der Verweildauer des DJ-Katheters
- Entfernung des DJ-Katheters im Intervall mit anschließender sonographischer und/oder radiologischer Abflußkontrolle im Intervall

#### 6.4.4 Nierenbeckenplastik – OP-Zeitdauer 120 Minuten

##### Vorbemerkung

Eine Nierenbeckenplastik ist indiziert bei einem dekompensierten Abflußhindernis in Höhe des pyeloureteralen Übergangs. Dies kann in jeder Altersgruppe auftreten. Ursächlich sind aberrierende Gefäße, Narbenbildungen nach Entzündung oder eine segmentale glattmuskuläre Degeneration. Eine Abklärung der gesamten oberen und unteren Harnwege ist notwendig.

##### Präoperatives Vorgehen

- Anamnese und körperliche Untersuchung
- Routinelabor, Sonographie, EKG, bei Patienten über 40 Jahre Rö-Thorax in 2 Ebenen
- Ausscheidungsurogramm, Isotopennephrogramm
- Bei allen Patienten konsequente Thromboseprophylaxe
- Einverständniserklärung mit Dokumentation
- Entscheid, ob offenes oder laparoskopisches Vorgehen

##### Prä-OP Tag

- Gründliches Abführen – z.B. Einlauf
- Rasur der betroffenen Flanke

##### OP-Tag

- Evtl. Cystoskopie mit retrogradem Ureterogramm der betroffenen Seite

##### OP-Ablauf

- Perioperative Antibiose – Single shot
- Allgemeinanästhesie, steriler DK
- Seitenlage auf der gesunden Seite. OP-Tisch ist in der Lende eingeknickt. Der Arm der kranken Seite ist nach oben gelagert (ca. 90°). Mehrmalige Lagerungskontrollen der Knie (Fibula), der Arme und des Kopfes – Mehrmalige Kontrollen der Polsterung.
- Hautdesinfektion und steriles Abdecken in typischer Weise
- Flankenschnitt inter- oder subkostal (12. Rippe)
- Durchtrennen des subkutanen Gewebes, Inzision der Fascie und der Muskulatur, Eröffnen des Retroperitoneums, Abschieben des Peritoneums nach medial
- Eröffnen der Gerota-Faszie, Präparation und Anzügeln des Harnleiters, Präparation der Niere

- Präparation des Nierenbeckens und des proximalen Harnleiters, Schonung eines evtl. kreuzenden Unterpolgefäßes
- Haltefaden am Harnleiter, zwei Haltefäden am Nierenbecken
- Durchtrennung des Harnleiters unterhalb der Engstelle, Resektion des Nierenbeckens oberhalb des pyeloureteralen Übergangs, evtl. Resektion der überschüssigen Nierenbeckenwand
- Durch die ventrale Nierenbeckenwand Einlage eines dünnen Websinger-Katheters als Harnleitersplint sowie eines zweiten dickeren Websinger-Katheters als Pyelostomie, dessen Spitze in einen Nierenkelch gelegt wird. Fixationsnähte an der Nierenbeckenwand mit resorbierbarem Nahtmaterial
- Etwa 2-3 cm lange Spatulierung des Ureters, extramuköse Anastomosennähte zum tiefsten Punkt des resezierten Nierenbeckens mit atraumatischen resorbierbaren Einzelnähten, dabei wird der dünnere Websinger-Katheter in den Ureter gelegt.
- Die übriggebliebene Öffnung des resezierten Nierenbeckens wird mit gleichem Nahtmaterial verschlossen
- Überprüfen der Wasserdichtigkeit der Naht durch Füllen des Nierenbeckens über die liegende Pyelostomie (10 bis 15 ml)
- Kontrolle auf Bluttrockenheit
- Kontrolle der OP-Tücher und OP-Kompressen auf Vollständigkeit
- Die Pyelostomie und der Uretersplint werden unterhalb der OP-Wunde ausgeleitet, Hautfixationsnähte, Einlage einer Robinsondrainage extravulnär, Haut-Annaht
- Verschluss der OP-Wunde mit Muskel-, Faszien- und Subkutannähten, Hautklammern, steriler Verband
- Überprüfen der Pyelostomie auf Durchgängigkeit

### **Postoperativ**

- Wundkontrolle, mind. jeden 2.Tag Verbandswechsel
- DK am 1. Oder 2.post-OP Tag entfernen
- Ab 2.post-OP Tag Drain kürzen, je nach Sekretion Drain entfernen
- Thromboseprophylaxe in den Oberarm
- Entfernung des Uretersplints nach 8 bis 10 Tagen mit gleichzeitigem Abstöpseln der Pyelostomie
- Einen Tag später antegrade Pyeloureterographie, evtl. Nierenbeckendruckmessung, evtl. Entfernung der Pyelostomie
- Langfristige sonographische Kontrollen der operierten Niere

### **6.4.5 Harnleiterreflux- oder modellierende distale Ureterersatzoperationen (Lich-Gregoir, Politano-Leadbetter, Psoas-Hitch, Boari) – OP-Zeitdauer 150 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Nicht selten liegt ein insuffizientes Harnleiterostium mit vesiko-ureteralem Reflux oder anderweitiger distaler Harnleiterpathologie vor, die eine antirefluxive Harnleiterneueinpflanzung nötig macht. Eine vorherige Abklärung des gesamten Urogenitaltrakts ist nötig. Am häufigsten wird bei Kindern die Antirefluxoperation nach Lich-Gregoir durchgeführt, beim Erwachsenen erfolgt praktisch immer eine komplette Harnleiterneueinpflanzung nach Politano-Leadbetter.

Bei distal narbigem oder pathologischem Harnleiter (z.B. Strahlenschädigung) kann eine antirefluxive Harnleiterplastik nach Psoas-Hitch oder erweitert nach Boari angewendet werden. Mit diesen Verfahren lassen sich durch Modellage ca. 5-8 cm distaler Harnleiter (bis zur Gefäßkreuzung) ersetzen.

#### **Präoperatives Vorgehen**

- Anamnese und körperliche Untersuchung
- Routinelabor, Sonographie, EKG, bei Patienten über 40 Jahre Rö-Thorax in 2 Ebenen
- Ausscheidungsurogramm, Isotopennephrogramm
- Miktionszystourethrogramm (MCU)
- Bei allen Patienten konsequente Thromboseprophylaxe
- Einverständniserklärung mit Dokumentation

#### **Prä-OP Tag**

- Gründliches Abführen – z.B. Einlauf
- Rasur – betroffene Flanke und Unterbauch

#### **OP-Tag**

- Evtl. Cystoskopie mit retrogradem Ureterogramm der betroffenen Seite

#### **OP-Ablauf**

- Perioperative Antibiose
- Allgemeinanästhesie, steriler DK, Rückenlagerung – betreffende Seite leicht angehoben
- Hautdesinfektion und steriles Abdecken in typischer Weise
- Hockey-Schlägerschnitt pararektal, ca. 3 cm medial der Spina iliaca ant. Superior beginnend, dann parallel zum M. rektus abdominis mit Verlängerung nach medial-blasenwärts

- Durchtrennen des subkutanen Gewebes, Inzision der Faszie und der Muskulatur, Eröffnen des Retroperitoneums und Abschieben des Peritoneums nach medial
- Aufsuchen und Anzügeln des Ureters unter Schonung der Begleitgefäße
- Ligatur der Plica umbilicalis lateralis, unter der meist der Ureter zieht
- Mobilisation der Blase, Darstellen der Iliacalstrombahn
- **Lich-Gregoir:** Präparation des Ureters bis zum Ostium, ohne Eröffnung der Blase
- Auffüllen der Blase über DK mit ca. 50 ml NaCl-Lösung, nun über ca. 3-4 cm Durchtrennen der kompletten Muskelfasern des Detrusors, bis die Schleimhaut sichtbar wird.
- Nach Möglichkeit keine Blasenschleimhautoffnung
- Rechtwinkliges „lotmäßiges“ Einlegen des Ureters in die Muskulatur über der Blasenschleimhaut und Naht der Muskulatur über dem Ureter mit einzelnen Nähten (z.B. Vicryl® 4x0)
- Kontrolle des Harnleitereintritts auf ausreichende Weite, Kontrolle der Harnleiterlage bei gefüllter und leerer Blase
- **Politano-Leadbetter:** Tiefes Absetzen des Ureters
- Eröffnen der Blase und Präparation eines submukösen Tunnels (ca. 4 cm) bis zu einem Neostium (meist latero-kranial des originären Ostiums)
- Submuköser Durchzug des Ureters und Fußpunktnähte mit z.B. Vicryl® 4x0
- Einnahmt des Ureters in das innere Neostium mit Einzelknopfnähten Vicryl rapid® 4x0
- Schienung des Ureters mit einem 5 Charr. Ureterenkatheter (UK) und transvesikales, extravulnäres Ausleiten des UK's
- Einlage einer suprapubischen Harnableitung extravulnär ausgeleitet
- Verschluss der Blasenmuskularis, wenn möglich zweischichtig (z.B. Vicryl® 4x0)
- Kontrolle des Neoeintritts des Ureters in die Blasenmuskulatur auf ausreichende Weite, Kontrolle der Harnleiterlage bei gefüllter und leerer Blase
- **Psoas-Hitch oder Boari:** Absetzen des Ureters und Kontrolle auf gute Durchblutung des distalen Endes
- Weite Mobilisation der Blase bis über die Mittellinie
- Eröffnen der Blase, sofern möglich Modellage eines submukösen Tunnels (3-4 cm) mit Neuimplantation des Ureters (siehe Politano-Leadbetter)

- Bei Boari – Modellage eines mind. 3 cm breiten und bis zu ca. 5-8 cm langen Blasenlappens von medial nach lateral geklappt, Mehrmalige Durchblutungskontrolle, Haltenähte
- Überprüfen, ob der Ureter spannungsfrei submukös implantiert werden kann
- Einlage einer suprapubischen Harnableitung extravulnär ausgeleitet
- Submuköse Implantation (siehe Politano-Leadbetter), Sicherungsnähte am externen Blaseneintritt des Ureters
- Schienung des Ureters mit einem 5 Charr. Ureterenkatheter (UK) und transvesikales, extravulnäres Ausleiten des UK's
- Verschluss des Boari-Rohrs bzw. der Harnblase mit Einzelknopfnähten zweischichtig und Fixationsnähte am Psoas – Blase wird „verzogen“ am Psoas fixiert
- **Anschließend für alle Refluxeingriffe:** Überprüfen der Wasserdichtigkeit der Naht durch Füllen der Blase über DK
- Kontrolle auf Bluttrockenheit
- Kontrolle der OP-Tücher und OP-Kompressen auf Vollständigkeit
- Der Uretersplint wird außerhalb der OP-Wunde ausgeleitet, Hautfixationsnähte
- Einlage einer Robinsondrainage extravulnär, Haut-Annaht
- Verschluss der OP-Wunde mit Muskel-, Faszien- und Subkutannähten, Hautnaht oder Klammern, steriler Verband
- Überprüfen des Ureterkatheters auf Durchgängigkeit

### Postoperativ

- Wundkontrolle, mind. jeden 2.Tag Verbandswechsel
- **Lich-Gregoir:** Nach 3-6 Tagen DK entfernen
- Antibiotische Therapie je nach Grundkrankheit (z.B. Reflux 3 Monate Antibiotikaprophylaxe)
- Bei **Harnleiterneueinpflanzung bzw. Modellage (Psoas-Hitch, Politano-Leadbetter, Boari):** DK und SPK 12 Tage belassen
- Am 2.post-OP Tag Drain kürzen, je nach Sekretion, Drain entfernen
- Thromboseprophylaxe in den Oberarm zur Verminderung des Lymphflusses im kleinen Becken
- Entfernung des Uretersplints nach 8 bis 10 Tagen nach vorheriger retrograder Darstellung
- SPK abstöpseln, am 10.Tag Zystogramm, ab 11-12.Tag DK entfernen, Miktionsversuch, dann SPK entfernen

- Langfristige sonographische Kontrollen der operierten Niere
- MCU nach 3-4 Monaten

#### **6.4.6 Ureterokutaneostomie – OP-Zeitdauer 60 Minuten**

##### **Vorbemerkung**

Es handelt sich um einen Eingriff zur Schaffung einer einfachen und schnell anzulegenden Harnableitung bei Patienten, die aus verschiedenen Gründen für eine andere Art der Harnableitung nicht geeignet sind. Ureterokutaneostomien werden im Rahmen einer Zystektomie oder in palliativer Absicht, dann auch ohne Zystektomie, angelegt.

Der Eingriff kann ein- oder beidseitig erfolgen, gelegentlich auch als Uretero-Ureterokutaneostomie. Da die Stomata zur Stenosierung neigen, werden sie mit Ureterschienen (meist Double-J-Katheter) versorgt. Diese Schienen müssen in 4-6wöchigen Abständen gewechselt werden. Der Urin wird in einen auf die Haut geklebten Stomabeutel abgeleitet, in dem die Enden der Double-J Katheter platziert werden.

##### **Vorbereitung und Lagerung**

- Intravenöses Ausscheidungsurogramm, Sonographie
- Ausführliche Aufklärung des Patienten mit Dokumentation
- Probatorisches Aufkleben des Stomabeutels an die künftige Stomastelle mit Markierung und Überprüfen des Tragekomforts
- Rasur Rippenbogen bis Mitte Unterschenkel, Abführen
- Perioperative Antibiose, Rückenlagerung leicht überstreckt
- Allgemeinanästhesie, Hautdesinfektion (vom Rippenbogen bis einschließlich Flanke und Oberschenkel), steriles Abdecken

##### **Operation**

- Hockey-Schlägerschnitt, evtl. hoher Para-Inguinalschnitt
- Eröffnung der Faszie und Muskelschichten, Abschieben des Peritoneums
- Darstellen der Iliakalgefäße, Aufsuchen des Ureters, Anzügeln
- Mobilisation des Ureters nach distal und proximal, Schonung der Adventitia, bipolare Pinzette
- Tiefes Absetzen des Ureters, Ligatur des distalen Stumpfes
- Haltenaht, V-förmige Hautinzision im Bereich der Stomamarkierung
- Kreuzförmige Faszieninzision



- Spatulierung des Ureters über 1-3 cm mit gerader Schere
- Spannungsfreier Durchzug des Ureters und Eck-Haltenaht an die Haut (Monocryl® 3x0)
- Ureterokutaneostomie mit Einzelknopfnähten Monocryl® 4x0
- Evtl. Fixationsnähte auf Faszieniveau
- Einlage eines 7 Charr. Mono-J bzw. Double-J-Stents
- Blutstillung, Silikon Drainage extravulnär ausgeleitet und Annaht
- Schichtweiser Wundverschluß, Hautklammerung
- Stomabeutel, Steriler Verband

### **Postoperatives Prozedere**

- Perioperative Antibiose für ca. 3-5 Tage
- Sonographische Kontrolle der Niere, Röntgen-Abdomenübersicht
- Drainage-Entfernung am 3.-4. postoperativen Tag
- Double-J Wechsel alle 4-6 Wochen

### 6.4.7 PCNL (Perkutane Nephrolitholapaxie) – OP-Zeitdauer 90 Minuten

#### Vorbemerkung

Es handelt sich um einen endoskopischen Eingriff zur Entfernung von großen Nierenbecken- und Nierenkelchsteinen. Der Zugang erfolgt perkutan und transrenal. Meist wird zuvor eine Ureterschleife (UK) eingelegt, um das Nierenbecken über den UK zu ballonieren. Die Nierenpunktion erfolgt unter sonographischer und radiologischer Kontrolle. Der Eingriff ist aufwendig und in der Durchführung komplex.

#### Vorbereitung und Lagerung

- Intravenöses Ausscheidungsurogramm, Sonographie
- Ausführliche Aufklärung des Patienten mit Dokumentation
- Probatorische Untersuchung in Seitenlage und Überprüfung, ob die Niere sonographisch gut einstellbar
- Rasur Rippenbogen bis Mitte Oberschenkel, Abführen bis Stuhl klar
- Perioperative Antibiose, erst Steinschnittlagerung zur UK-Einlage, dann unterpolsterte Bauchlagerung („Katzenbuckel“)
- Allgemeinanästhesie, Hautdesinfektion (vom Rippenbogen bis einschließlich Flanke und Oberschenkel), steriles Abdecken

#### Operation

- Steinschnittlagerung, retrograde Darstellung und UK-Einlage (7 Charriere), DK-Fixation, dann Auffüllen des Nierenbeckens der betroffenen Seite
- Radiologische Kontrolle, dann Bauchlagerung und erneutes steriles Abdecken
- Sonographisch gesteuerte Nierenpunktion, Hautinzision, radiologische Darstellung des Nierenbeckenkelchsystems
- Vorsichtige Bougierung des Zugangs über Führungsdraht unter radiologischer Kontrolle bis auf ca. 26 Charriere, evtl. Faszienmesser
- Über Bougie Einführen des Nephroskops unter Spülung, Orientierung, evtl. Einlage eines Mandrins zur Sicherung
- Endoskopische Lithotripsie des Konkrements mit gleichzeitiger Absaugung – Die Konkremente können mit Ultraschall, Laser oder Elektrohydraulik lithotripiert werden
- Zuführen der Konkremente zur Steinanalyse
- Ausspülen des Nierenbeckens, Einlage eines dicklumigen Nephrostomiekatheters mit Blockung, Anschluß an sterilen Urinbeutel, Einmalgabe von Schleifen-Diuretika i.v.
- Annaht und steriler Verband, Röntgenkontrolle
- Umlagern in Rückenlagerung und evtl. UK-Entfernung

### Postoperatives Prozedere

- Perioperative Antibiose für ca. 7 Tage
- Sonographische Kontrolle der Niere, Röntgen-Abdomenübersicht
- DK- und UK-Entfernung am 1.-2.post OP- Tag
- Wechsel auf dünne Nephrostomie (7-8 Charr. Websinger) am 2.-3.post OP-Tag
- Entfernung der Nephrostomie nach vorheriger radiologischer Abflußkontrolle und evtl. Nierenbeckendruckmessung am 4.-5.post OP-Tag
- Evtl. ESWL, sofern Restkonkremente



Nierenbeckenausgußstein rechts

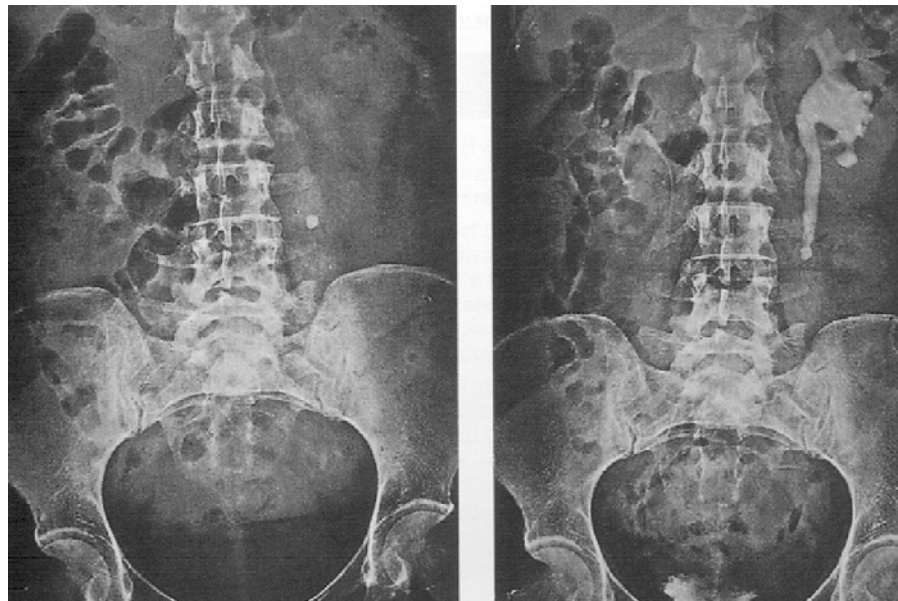
## 6.5 Niere

In Bereich der Nieren gibt es eine Reihe von Erkrankungen, die einer urologischen konservativen oder operativen Behandlung bedürfen. Beispiele sind Nierentumoren, Nierenzysten oder Nierensteine. Die operativen Manipulationen sind dabei sehr vielfältig und umfassen offene Schnittoperationen, laparoskopische oder extrakorporale „unblutige“ Eingriffe (z.B. ESWL).

### 6.5.1 Nieren- und Harnleiterkolik

#### Vorbemerkung

Harnleiterkoliken sind meist aufgrund eines Konkrementes bedingt. Es handelt sich um sehr starke Schmerzen. Als Begleitsymptome sind Übelkeit und Erbrechen nicht selten. Bei sicherer Harnleiterkolik ist eine adäquate Schmerztherapie als Erstbehandlung entscheidend. Differentialdiagnosen wie Appendizitis, Divertikulitis etc. müssen gleichzeitig abgeklärt werden.



Mittlerer Harnleiterstein links im Ausscheidungsurogramm

#### Untersuchung und Therapie

- Kurze Anamnese (Beginn, Fieber, Schmerzcharakter, Allergien, Glaukom, frühere Steinepisoden)
- Venenverweilkanüle, dabei Blutentnahme (Standardlabor)
- Körperliche Untersuchung, Blutdruckmessung
- Sonographie der Nieren und Blase

Bei starken Schmerzen und fehlenden Kontraindikationen:  
 1 gr. Metamizol (z.B. 2 ml Novalgin<sup>®</sup>) i.v. sehr langsam injizieren, dann  
 500 ml Vollelektrolyt-Lösung + 2,5 gr. Metamizol (= 5 ml Novalgin<sup>®</sup>)  
 + 60 mg Butylscopolaminbromid (= 3 Amp. B.S.ratio<sup>®</sup>, Buscopan<sup>®</sup>)  
 evtl. + 2 Amp. Metoclopramid (Paspertin<sup>®</sup>) über mehrere Stunden

- Bei persistierenden Beschwerden Gabe von Dolantin<sup>®</sup> 50-100 mg s.c./i.v. evtl. zuvor 1 Amp. Metoclopramid (Paspertin<sup>®</sup>) i.v.
- Urinsediment, Röntgen-Abdomen
- Nach Erreichen der Schmerzfreiheit – urologische Diagnostik (u.a. AUG)

### 6.5.2 Nierenzystenresektion – OP-Zeitdauer 90 Minuten

#### Vorbemerkung

Nierenzysten sind gutartige Veränderungen der Niere, die außerordentlich häufig sind (ca. 30% der Bevölkerung) und im Alter an Häufigkeit zunehmen. Sie sind meistens asymptomatisch und fallen als Zufallsbefund in der Sonographie auf. Unkomplizierte Nierenzysten sind einkammerig und weisen keine soliden Gewebselemente im Inneren auf. Die Indikation zu einer Nierenzystenresektion besteht nur bei Schmerzen, bei Beeinträchtigung des Harnabflusses bzw. von Nachbarorganen oder bei extremer Größenzunahme in kurzer Zeit mit Rupturgefahr. Die wichtigsten Differentialdiagnosen sind Tumoren, Tuberkulose oder eine Harnstauung. Bei mehrkammerigen Zysten oder Zysten mit soliden Anteilen besteht eine Indikation zur Nierenfreilegung zum Ausschluß eines Tumors. Nierenzysten können ebenfalls laparoskopisch als minimal-invasives Verfahren therapiert werden.

#### Präoperatives Vorgehen

- Anamnese und körperliche Untersuchung
- Routinelabor, Sonographie, EKG, bei Patienten über 40 Jahre Röntgen-Thorax in 2 Ebenen
- Computertomographie zum Ausschluß einer soliden Raumforderung, Abflußverhältnisse klären
- Bei älteren Patienten konsequente Thromboseprophylaxe
- Einverständniserklärung mit Dokumentation
- Entscheid, ob offenes oder laparoskopisches Vorgehen

**Prä-OP Tag**

- Abführen – z.B. Klyisma
- Rasur – Oberkörper bis Mitte der Oberschenkel

**OP-Ablauf**

- Perioperative Antibiose – Single shot
- Allgemeinanästhesie
- Steriler DK, Info an Anästhesie über Urinmenge
- Seitenlage auf der gesunden Seite. OP-Tisch ist in der Lende eingeknickt. Der Arm der kranken Seite ist nach oben gelagert (ca. 90°). Mehrmalige Lagerungskontrollen der Knie (Fibula), der Arme und des Kopfes.
- Desinfektion und steriles Abdecken in typischer Weise
- Lumbalschnitt im 11. Interkostalraum, nach medial/caudal auslaufend ca. 8-10 cm
- Durchtrennen der Muskulatur, Eröffnen des Retroperitoneums, Abschieben des Peritoneums nach medial
- Eröffnen der Gerota-Faszie, Abschieben des Fettgewebes
- Freilegung der Niere mit Zyste und Identifikation des Ureters (Anzügeln mit Loop)
- Punktion und Absaugen des Zysteninhalts (Zytologie)
- Eröffnen der Zyste und Resektion der Zystenwand (histopathologische Untersuchung) bis zum Nierenparenchym, fortlaufende Naht des Resektionsrandes mit Monocryl® 3x0
- Überprüfen, ob weitere Zysten oder sonstige Veränderungen vorliegen
- Überprüfen der Nierenoberfläche soweit möglich
- Evtl. Rändelungsnaht des Zystenrandes
- Evtl. Einlage einer Fettplombe in den Zystengrund
- Wunddrainage – extravulnär ausgeleitet, schichtweiser Verschluss der Wunde
- Zweischichtige Naht der Muskulatur (z.B. Vicryl 1x0)
- Steriler Verband



CT-Bild von multiplen Nierenzysten rechts

### Postoperativ

- Wundkontrolle, tägl. Verbandswechsel
- DK am 1.post-OP Tag entfernen
- Am 2.post-OP Tag Drain kürzen, je nach Sekretion Drain entfernen
- Sonographische Kontrollen
- Relative Bettruhe für 1-2 Tage, Körperliche Schonung für 14 Tage
- Entlassung ab dem 3.-4.post-OP Tag möglich

### 6.5.3 Einfache Nephrektomie – OP-Zeitdauer 120 Minuten

#### Vorbemerkung

Funktionslose Nieren (< 10% der Gesamtfunktion) oder Schrumpfnieren werden zur Vermeidung von Sekundärerkrankungen (Hypertonie, Pyonephrose etc. ) häufig elektiv entfernt. Das operative Vorgehen entspricht nicht einer Tumornephrektomie. Allerdings kann bei sehr großen hydronephrotischen Nieren oder bei V.a. eine Pyohydronephrose das operative Vorgehen einer Tumornephrektomie entsprechen.

Ebenfalls ist eine laparoskopische Entfernung bei einfachen Schrumpfnieren möglich und sinnvoll.

#### Präoperatives Vorgehen

- Anamnese und körperliche Untersuchung
- Routinelabor, EKG, bei Patienten über 40 Jahre Röntgen-Thorax in 2 Ebenen

- Abklärung der Ursache des Funktionsverlustes
- Obligat Radioisotopennephrographie und Sonographie
- Urogramm, evtl. CT
- Bei allen Patienten konsequente Thromboseprophylaxe
- Aufklärung und Dokumentation

### **Prä-OP Tag**

- Abführen – z.B. Einlauf
- Rasur des gesamten Abdomens bis Mitte der Oberschenkel, einschließlich des Genitale

### **OP-Tag**

- Antithrombosestrümpfe
- Perioperative Antibiose – Single shot

### **OP-Verlauf**

- Seitenlagerung, Sterile DK-Einlage
- Patient liegt auf der gesunden Seite und wird „aufgeknickt“
- Hautschnitt im Bereich der Flanke zwischen 11. Und 12. Rippe
- Darstellung der Faszie und Durchtrennen der Muskulatur
- Abschieben des Peritoneums nach medial
- Darstellung und Eröffnen der Gerota-Faszie lateral
- Freilegung der Niere und des Nierenhilus
- Abklemmen des Hilus und getrennte Versorgung von Nierenarterie und Nierenvene mit Ligaturen
- Möglichst tiefe Ligatur des Harnleiters
- Entfernung des Präparates und Einsendung zur histopathologischen Untersuchung
- Kontrolle der Nebenniere auf Blutungen und Einrisse, Blutstillung
- Einlage einer Silikondrainage - extravulnär ausgeleitet und Annaht
- Schichtweiser anatomischer Wundverschluß, Hautklammern, steriler Verband

### **Postoperativ**

- Wundkontrolle, tägl. Verbandswechsel ab 2.post-OP Tag
- Drain am 2.post-OP Tag kürzen, 2.-4.post-OP Tag entfernen
- Thromboseprophylaxe, Entlassung ab dem 4.-6.post-OP Tag möglich
- Hautklammerentfernung am 9.-11.post-OP Tag (ambulant)
- Körperliche Schonung für 28 Tage



#### 6.5.4 Tumornephrektomie – OP-Zeitdauer 150 Minuten

##### Vorbemerkung

Nierentumoren sind mit einer Inzidenz von ca. 35/100000 Einwohner/pro Jahr relativ häufig. Sicherste Aussicht auf Heilung wird durch eine chirurgische Entfernung der erkrankten Niere im Frühstadium erreicht. Der Eingriff ähnelt einer Nephrektomie, jedoch mit Entfernung des kompletten Nierenlogenfettgewebes, der Hiluslymphknoten (diagnostisch), evtl. des partiellen Peritoneums und evtl. der Nebenniere. Das operative Trauma ist somit größer als bei einer einfachen Nierenentfernung. Staginguntersuchungen (CT), Skelettszintigraphie, Röntgen-Thorax sind unabdingbar.

##### Präoperatives Vorgehen

- Anamnese und körperliche Untersuchung
- Routinelabor, EKG, Röntgen-Thorax in 2 Ebenen
- Urogramm, Skelettszintigramm, immer CT-Abdomen, evtl. zusätzlich CT-Thorax
- Bei allen Patienten konsequente Thromboseprophylaxe
- Aufklärung mit Dokumentation

##### Prä-OP Tag

- Abführen – z.B. Golytely, bis Stuhl kamillefarben
- Rasur – Gesamtes Abdomen und Thorax bis zur Mitte der Oberschenkel, einschließlich des Genitale

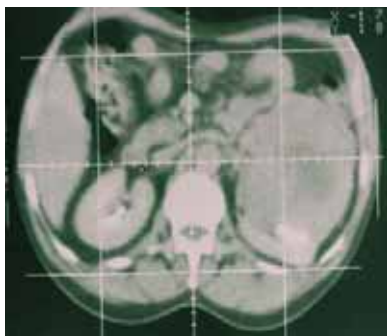
##### OP-Tag

- Antithrombosestrümpfe
- Perioperative Antibiose, Magensonde (durch Anästhesie)

##### OP-Ablauf

- Rückenlagerung – leicht angehoben auf der betroffenen Seite, Patient wird aufgeknickt
- Flankenschnitt im ca. 10. ICR (evtl. auch 9. Oder 11.ICR) nach caudal ziehend.
- Durchtrennen des Subkutangewebes scharf bis auf die Faszie. Blutstillung.
- Durchtrennen der Faszie und der Muskulatur, dabei Beginn vor der Rippe.
- Abschieben des Peritoneums digital nach medial und Schaffen eines retroperitonealen Raumes.
- Eröffnen der Gerota-Faszie mit der Schere und Darstellen von Nierenunter- und oberpol sowie Nierendorsalfläche.
- Darstellen des Harnleiters und Anschlingen mit einem Zügel. Ligatur der Testicular- bzw. Ovarialgefäße

- Aufsuchen der Nierenarterie dorsalseits, Unterfahren mit einem Overholt, Setzen von zwei Overholts medial, einem lateral, Durchtrennen der Nierenarterie und zweifache mediale, einfache laterale Ligatur (Vicryl® 1x0).
- Weiteres Vorgehen auf der Ventralfläche der Niere mit Freilegung der V. cava mit dem Präparationstupfer (Overholt) und der V. renalis. Hierzu wird zwischen Peritoneum und Gerota-Faszie eingegangen unter Abschieben des Peritoneums nach mediocranial.
- Kontrolle der Nierenvene auf das Vorliegen eines Tumorthrombus
- Vorsichtiges Unterfahren der V. renalis mit dem Overholt und Durchziehen einer Ligatur Vicryl® 1x0
- Setzen von zwei medialen und einem lateralen Overholt, Durchtrennen der Vene und zweifache mediale, einfache laterale Ligatur.
- Kontrolle auf zusätzliche Venen im Bereich des Hilus ggf. weitere Ligaturen
- **Alternativ:** primäre ventrale Präparation und Unterbindung des Hilus nach Abschieben des Peritoneums und unmittelbare Ligatur von Nierenarterie und Nierenvene
- Befreien der Niere von evtl. bindegewebigen Verwachsungen und Entfernen der tumortragenden Niere aus der Nierenloge unter Mitnahme der Fettkapsel.
- Diagnostische Lymphadenektomie mit Entfernen von Lymphgewebe hilär und infrahilär paracaval bzw. paraaortal unter Freipräparation mit dem Stielchen und Setzen von Clips. (Achten auf Lumbalvenen).
- Gesonderte histopathologische Untersuchung
- Evtl. Resektion der Nebenniere über Overholtklappen und Durchstichligaturen
- Nach Überprüfen auf Blutrockenheit Einlage einer Wunddrainage.
- Falls eröffnet, Verschluss des Peritoneums und/oder des Pleuraraumes fortlaufend
- Schichtweiser Verschluss der Bauchdecken, zweischichtiger Verschluss der Muskulatur (z.B. Vicryl 1x0)
- Sukutannaht, Hautklammernaht, steriler Verband.



CT-Bild eines großen Nierentumors und OP-Bild

### **Postoperativ**

- Wundkontrolle, tägl. Verbandswechsel ab 2.post-OP Tag
- Drain am 2.post-OP Tag kürzen, am 3.-4.post-OP Tag entfernen
- Verlängerte perioperative Antibiose für 3-5 Tage
- Thromboseprophylaxe, rasche Mobilisation, Atemgymnastik
- Magensonde für 1-2 Tage, Kostaufbau erst, wenn Darmaktivität rege
- Entlassung ab dem 7.post-OP Tag möglich,
- Hautklammerentfernung am 9.-11.post-OP Tag
- Körperliche Schonung für 6 Wochen, u.a. keine schwere Lasten (> 10 kg) heben zur Vermeidung eines Narbenbruches
- Regelmäßige Tumornachsorge

### **6.5.5 Interventionen bei Pyohydronephrose – OP-Zeitdauer 90 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Eine Infektion von gestautem Urin im Nierenbeckenkelchsystem führt zu einer Pyohydronephrose. Da keine Urin-Blut-Schranke für die Niere existiert, gelangen Giftstoffe (Toxine) und Bakterien direkt ins Kreislaufsystem mit der möglichen Folge einer Urosepsis (Thrombozytenabfall, Gerinnungsstörung, Blutdruckinstabilität etc.). Es handelt sich um ein lebensbedrohliches Krankheitsbild und somit um einen urologischen Notfall.

Die Wiederherstellung eines freien Urinabflusses bzw. Eiterdrainage ist die Therapie der Wahl. Dies wird durch eine Ureterschienung (Mono-J, DJ) oder durch eine perkutane Nierenfistelung erreicht. Im fortgeschrittenen Stadium und bei Destruktion der Niere kann eine (Notfall-)Nephrektomie erforderlich werden. Nach erfolgreicher Harnableitung und Stabilisierung des Allgemeinzustandes sind die Ursachen der Harnstauung (Steine, Tumore, Mißbildungen etc.) abzuklären und zu behandeln.

#### **Diagnostik und Vorbereitung**

- Anamnese und körperliche Untersuchung, Labor, Gerinnungsparameter, Blutkulturen und Urindiagnostik mit Bakteriologie und Direktaustestung
- Sonographie der Nieren
- Rö-Thorax, EKG, Abdomenübersicht, evtl. Ausscheidungsurogramm, evtl. CT
- Patientenaufklärung und Dokumentation
- Einleitung einer kalkulierten „blinden“ intravenösen Antibiose (Gyrase-Hemmer)

### **Retrograde endoskopische Harnableitung**

- Bei Diagnose Pyohydronephrose zunächst Versuch einer Harnableitung durch retrograde Ureterschienung.
- Steinschnittlage, Desinfektion des Genitale, steriles Abdecken, 2-3 mg Midazolam i.v. nach Wirkung
- Urethrozystoskopie und Beurteilung von Urethra, Blase und Ostien
- Intubation des Ostiums der betroffenen Seite und retrograde Darstellung mit Kontrastmittel mit radiologischer Dokumentation
- Vorsichtiger Versuch, mit dem Ureterenkatheter die Obstruktion zu passieren, evtl. unter Vorlage eines Mandrins (Terumo-Draht)
- Sobald Ureterenkatheter im Nierenbecken, Abtropfenlassen des Urins und Einsendung zur mikrobiologischen Untersuchung, evtl. Wechsel des Mandrins
- Über Mandrin, Entfernung des Ureterenkatheters und Einlage eines DJ oder Mono-J
- Röntgendokumentation, Einlage eines DK zur Niederdruckableitung

### **Weiteres Procedere**

- 2x tgl. Anspülen des Ureterkatheters, DK offen
- Evtl. Austauschen des Mono-J gegen einen DJ nach einigen Tagen
- Fortsetzung der Antibiose für ca. 3 Wochen, evtl. Anpassen nach Erhalt des Antibiogramms
- Beseitigung bzw. Therapie der Obstruktion nach ca. 3-4 Wochen

### **Falls keine retrograde Ableitung möglich – Anlage einer perkutanen Nephrostomie**

- Unterpolsterte Bauchlage (Katzenbuckel), Hautdesinfektion und steriles Abdecken
- Lokalanästhesie, sonographisch gesteuerte Punktion der gestauten Niere
- KM-Gabe und radiologische Lagekontrolle bzw. Dokumentation
- Evtl. Aufbougieieren des Fistelkanals, Einlage des Katheters über Mandrin und Fixation durch Naht
- Evtl. Spülen des Nierenbeckens und Bakteriologie
- Steriler zugfreier Verband, geschlossenes Niederdruckableitungssystem
- Anpassen der antibiotischen Therapie nach Antibiogramm
- Reichliche Flüssigkeitszufuhr bzw. Diuresesteigerung
- Wechsel der Nephrostomie nach ca. 4 Wochen
- Beseitigung der Obstruktion nach ca. 3-4 Wochen

In Ausnahmefällen kann bei fortbestehender Kreislaufinstabilität eine Nephrektomie bei destruierender Pyohydronephrose als Notfalltherapie notwendig werden. Es handelt sich um einen Risikoeingriff mit hoher Morbidität und Mortalität.

### **6.5.6 ESWL – Extrakorporale Stoßwellenlithotripsie – OP-Zeitdauer 90 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Die ESWL desintegriert ca. 80% aller Harnwegskonkremente. Prinzipiell werden die Steine nicht beseitigt, sondern durch Zerkleinerung (Desintegration) der Spontanabgang erleichtert. Häufig sind mehrere Sitzungen notwendig. Nierenkonkremente zeigen deutlich bessere Erfolgsraten als Harnleitersteine. Die Behandlung ist wenig schmerzhaft, wiederholbar und kann auch ambulant erfolgen.

Bei Kindern ist im allgemeinen eine Narkose notwendig. Ebenfalls ist hier eine penible Lagerungskontrolle und Schutz der Lunge (Schaumstoff, Tücher) wesentlich.

#### **Präoperatives Vorgehen**

- Anamnese und körperliche Untersuchung
- Routinelabor, EKG, bei Patienten über 40 Jahre Rö-Thorax falls pulmonale Anamnese (z.B. Raucher, rez. Bronchitis)
- Sonographie, Urogramm
- Thromboseprophylaxe
- Absetzen von Acetylsalicylsäure mind. 7 Tage vor ESWL (bei Nephrolithiasis)
- Aufklärung und Dokumentation
- Abführen – z.B. Klyisma

#### **Durchführung**

- Intravenöser Zugang
- Bei Nierensteinen und Infundibulumsteinen Rückenlage, evtl. leicht ausgedreht bzw. Seitenlage, bei tiefen Uretersteinen Bauchlagerung
- Ortung des Konkrements, sofern möglich radiologisch und sonographisch, evtl. KM-Gabe
- EKG-Monitoring, Pulsoximeter, RR-Kontrollen
- Bei Abfall der Sauerstoffsättigung unter 90% – 2 l O<sub>2</sub>/min über Nasensonde
- Sedoanalgesie – bei Nierensteinen obligat, sonst fakultativ. 2-3 mg Midazolam und 0,05 mg Fentanyl<sup>®</sup> i.v. evtl. nach Wirkung vorsichtig steigern, 3-4 Minuten Wartezeit bis Therapiebeginn
- Bei Nierensteinen Energiestufen 5-7 bis ca. 2500-3000 Impulse

- Bei Uretersteinen Energiestufen 7-9 bis ca. 3500 Impulse
- Kontinuierliche Kontrolle der Steinlage im Focus, evtl. Lagekorrektur
- Nach Behandlungsende Entfernen von EKG und Pulsoximeter
- Entkoppeln der Therapiequelle, immer Hilfestellung beim Absteigen vom Lithotriktor und Patienten zum Bett führen
- Kontrolle auf Hauthämatome
- Weitere Überwachung und Kreislaufkontrolle für mind. 2 h, evtl. weitere Sauerstoffgabe über Nasensonde



Modolith® – Lithotriktor mit Ultraschall und Röntgenortung

### **Nachkontrolle**

- Sonographie-Kontrolle am nächsten Tag (renale Hämatome)
- Radiologische Kontrolle am nächsten Tag (Steindesintegration)
- Sofern weitere Sitzungen auf gleiches Konkrement nötig – mind. 1 Tag Intervall zwischen zwei Behandlungen
- Es sollten nicht mehr als drei Behandlungen auf das gleiche Konkrement innerhalb von 1 Woche erfolgen

## 6.6 Operationen des Hodens und Genitale

Operationen am äußeren Genitale sind in der Urologie sehr häufig. Das Spektrum reicht von Notfalloperationen (Hodentorsion) über kosmetische und funktionelle Operationen bis zu ausgedehnten Tumoroperationen. Viele Eingriffe sind ambulant möglich. Vor allem bei kosmetischen und funktionellen Indikationen ist eine gründliche und dokumentierte Patientenaufklärung sinnvoll.

### 6.6.1 Inguinale erweiterte Orchiektomie bei Hodentumor – OP-Zeitdauer 45 Minuten

#### Vorbemerkung

Die Therapie eines Hodentumors besteht zunächst in einer operativen Entfernung des betroffenen Hodens und seiner Anhangsgebilde. In gleicher Sitzung erfolgt eine skrotale Probeexzision des kontralateralen Hodens zum Ausschluß eines Carcinoma in situ (TIN) und Beurteilung des germinativen Potentials. Je nach Histologie und Stadium der Erkrankung erfolgt die weitere Therapie mittels retroperitonealer Lymphadenektomie, Chemotherapie oder Radiatio.

#### Präoperatives Vorgehen

- Anamnese und körperliche Untersuchung
- Tumormarker ( $\beta$ -HCG,  $\alpha$ -Fetoprotein, PLAP, LDH)
- Routinelabor, EKG,
- Röntgen-Thorax in 2 Ebenen ist obligat
- Sonographie der Nieren und Hoden
- Aufklärung und Dokumentation, Aufklären über Fertilitätsrisiko
- Aufklären über Hodenprothese
- Aufklärung über kontralaterale Hoden-PE (Ausschluß Ca in situ)
- Abführen – z.B. Klyisma
- Antithrombosestrümpfe
- Rasur Nabel, Genitale, bis Mitte Oberschenkel
- Anmelden der Staging-Untersuchungen (CT-Abdomen, CT-Thorax), bei thorakalen Metastasen auch CT-Schädel (oder MRT)

#### OP-Ablauf

- Allgemein- oder Spinalanästhesie, Abwaschen und Hautdesinfektion in typischer Weise
- Perioperative Antibiose (z.B. Cephalosporin)
- Parainguinaler Unterbauchschnitt in Richtung Hautspaltlinien
- Durchtrennung des Subcutangewebes, Präparation und Anzügeln des Funiculus unterhalb des Anulus inguinalis externus, Darstellen des äußeren Leistenringes

- Einsetzen einer weichen Klemme an den Samenstrang
- Präparation und Hervorluxation des Hodens und seiner Anhangsgebilde aus dem Skrotalfach
- Gesonderte Instrumente, damit Eröffnen der Hodenhüllen und Beurteilung des Hodens
- Bei Unsicherheit Exzision aus dem suspekten Bereich und Schnellschnitthistologie
- Bei positivem Ergebnis oder eindeutigem Befund separates Setzen von zwei Overholt-Klemmen auf den Funikulus und Absetzen des Präparates
- Abgabe des Präparates zur histopathologischen Untersuchung, Wechsel der Instrumente
- Präparation des Funikulus bis zum inneren Leistenring, dazu Eröffnen des Leistenkanals
- Nachresektion des Funikulus, Fadenmarkierung distal, gesonderte Einsendung zur histopathologischen Untersuchung
- Einfache Ligatur des Samenleiters, 2fache Unterbindung der testikulären Gefäße, eine davon mit Durchstechungsligatur
- Subtile Kontrolle des gesamten OP-Gebietes auf Bluttrockenheit
- Sofern sinnvoll und gewünscht Einlage einer passenden Hodenprothese
- Falls keine Prothese, Einlage einer Redondrainage mit extravulnärer Ausleitung, Annaht
- Kontrolle der OP-Tücher und Kompressen auf Vollständigkeit
- Schichtweiser Wundverschluss, steriler Verband

### **Postoperatives Prozedere**

- Wundkontrolle und Verbandswechsel
- Entfernung des Redons, je nach Sekretion am 2.post- OP-Tag
- Komplettierung der Diagnostik (CT Becken/Abdomen, CT-Thorax)
- Weitere Therapie nach Histologie und Staging



Grosser Hodentumor nach inguinaler Orchiektomie



## 6.6.2 Hodenfreilegung/Hydrozele/Spermatozele/Funikulozele OP-Zeitdauer 45 Minuten

### Vorbemerkung

Gutartige Veränderungen des Skrotalinhalts sind bei Kindern und älteren Erwachsenen häufig. Es handelt sich meist um wenig symptomatische prallelastische flüssigkeitsgefüllte Raumforderungen. Ein solider Hodentumor, Leistenbruch oder akutes Skrotum sind immer auszuschließen. Die operative Sanierung von z.B. Hydrozelen ist bei Symptomatik oder Größenzunahme elektiv anzustreben. Der stationäre Aufenthalt beträgt ca. 2-5 Tage. In Einzelfällen ist eine ambulante Operation möglich.

### Präoperatives Vorgehen

- Anamnese und körperliche Untersuchung, Ausschluß einer Leistenhernie
- Routinelabor, EKG, bei Patienten über 40 Jahre Rö-Thorax in 2 Ebenen
- Bei Kindern gründliche Aufklärung der Eltern
- Konsequente Thromboseprophylaxe



Intraoperatives Bild einer Hodentorsion – Urologischer Notfall

### Spezielle Diagnostik

- Sono-Nieren und Hoden (evtl. Doppler/Duplexsonographie)

### Prä-OP Tag

- Abführen – z.B. Klyisma
- Rasur des Genitale, Unterbauch bis Nabel und bis zur Mitte der Oberschenkel

**OP-Tag**

- Antithrombosestrümpfe
- Perioperative Antibiose – Single shot (z.B. Cephalosporin)

**Operatives Vorgehen**

- Rückenlagerung, Spinalanästhesie oder Allgemeinanästhesie
- Hautdesinfektion: Ab Mitte Oberschenkel – gesamtes Genitale bis Nabel
- Schnitfführung skrotal je nach Befund
- Abtragung des Befundes (z.B. Spermatozele), Resektion der Hodenhüllen sofern nötig
- Gründliche Blutstillung mit Elektrokauter
- Redon-Drain sofern nötig – extravulnär ausgeleitet
- Hautnähte mit Vicryl rapid®
- Suspensorium im OP anlegen

**Postoperativ**

- Wundkontrolle, mind. jeden 2.Tag Verbandswechsel, Fäden selbstauflösend
- Am 1.-2.post-OP Tag Redon entfernen
- Hodenhochlagerung (Suspensorium) und leichte Kühlung
- Relative Bettruhe für 1-2 Tage, körperliche Schonung für 14 Tage

**6.6.3 Retroperitoneale Lymphadenektomie bei Hodentumor****OP-Zeitdauer 210 Minuten****Vorbemerkung**

Eine retroperitoneale Lymphadenektomie wird beim nicht-seminomatösen Hodentumor (klinisch T1-2 Nx M0) durchgeführt. Der Eingriff dient zum einen zur Stadiumfestlegung, sofern die bildgebenden Verfahren nicht eindeutig sind, zum anderen kann der Eingriff unter Umständen dem Patienten eine Chemotherapie ersparen.

Es handelt sich um eine relativ große, standardisierte Operation. Je nach Seite des Hodentumors werden genau festgelegte Lymphknotengruppen entfernt. Eine der Hauptkomplikationen des Eingriffs ist die retrograde Ejakulation durch Läsion der sympathischen paravertebralen Nervenfasern. Der Eingriff ist ansonsten eher risikoarm.

Bei Nachweis von Lymphknotenmetastasen muß eine Chemotherapie (z.B. 2 Zyklen PEB) nach Abschluß der Wundheilung durchgeführt werden.

Eine weitere Indikation für eine retroperitoneale Lymphadenektomie besteht nach Chemotherapie eines lymphogen metastasierten Hodentumors, sofern retroperitoneal noch große Raumforderungen bestehen und unklar ist, ob noch vitales Tumorgewebe vorliegt. Hier handelt es sich um einen Risikoeingriff, da oft Verwachsungen und Narbenbildung die

Operation erschweren. Je nach Befund und anatomischen Verhältnissen kann es z.B. aus Lumbalvenen zu erheblichen Blutungen kommen.

### **Präoperatives Vorgehen**

- CT-Abdomen und CT-Thorax
- Tumormarker ( $\alpha$ -Fetoprotein,  $\beta$ -HCG, PLAP, LDH)
- Routinelabor, Sonographie, EKG
- Evtl. Spermogramm und Kryokonservierung
- Einverständniserklärung mit Dokumentation (Zeichnung)
- Bereitstellen von 4 Erythrozytenkonzentraten

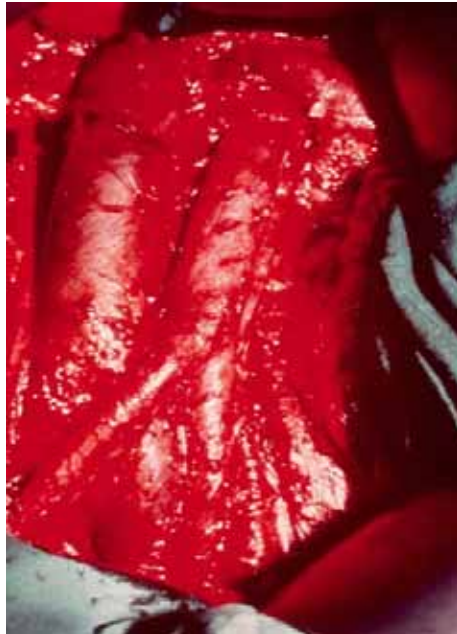
### **Prä-OP Tag**

- Gründliches Abführen – z.B. Golytely oral
- Rasur – Oberkörper bis Mitte der Oberschenkel

### **OP-Ablauf**

- Perioperative Antibiose (z.B. Cephalosporin)
- Allgemeinanästhesie, Abwaschen und Hautdesinfektion in typischer Weise, steriles Abdecken
- Rückenlagerung leicht überstreckt, Darmrohr, steriler DK
- Hautschnitt von der Symphyse bis zum Xiphoid
- Eröffnen des Retroperitoneums von ventral, Orientierung über Lokalbefund und Operabilität
- Darstellen der Beckenstrombahnen
- Anzügeln der Ureteren unter Schonung der Adventitia
- Mobilisation des Colon ascendens und partiell des Colon descendens
- Kontrolle und Darstellung des Mesenteriums und Verlagern des Dünndarmkonvoluts in den Oberbauch
- Darstellung und Sicherung der Mesenterica inferior und superior
- Darstellen der Nierenhili und der großen Gefäße
- Präparation und Entnahme der Lymphknotengruppen, je nach Seite, in „split and roll“ Technik unter genauer Beachtung der Resektionsgrenzen je nach Tumorlokalisation
- Gesonderte Einsendung zur histopathologischen Untersuchung
- Schnellschnitt bei makroskopisch pathologischem Befund
- Schonung von Nervenfasern, Grenzstrangganglien und großen Gefäßen
- Ordnen des Darms, Kontrolle der Ureteren
- Überprüfung der Durchblutungsverhältnisse

- Verschuß des Retroperitoneums soweit möglich
- 2x Drainagen extravulnär ausgeleitet
- Verschuß der Operationswunde mit Muskel-, Faszienn- und Subkutannähten, Hautklammerung, steriler Verband



OP-Situs nach radikaler retroperitonealer Lymphadenektomie

### **Postoperativ**

- Antibiose für ca. 7 Tage
- DK 1-2 Tage
- Nüchtern lassen bis Darmaktivität rege, langsamer Kostaufbau
- Am 2.post-OP Tag Drain kürzen, je nach Sekretion sukzessive Drain entfernen
- Sonographische Kontrollen der Nieren
- Thromboseprophylaxe in den Oberarm
- Bei Nachweis von Lymphknotenmetastasen Einleitung einer Chemotherapie im Intervall

#### **6.6.4 Antegrade Varikozelensklerosierung (Hodenkrampfader)**

##### **OP-Zeitdauer 45 Minuten**

##### **Vorbemerkung**

Ein „Krampfaderbruch“ des Hodens ist häufig. Fast immer tritt er linksseitig auf. Ein Behandlungsgrund besteht nur bei Kinderwunsch und eingeschränktem Spermogramm (Motilität der Spermien), bei Schmerzen oder bei kosmetisch störendem Befund.

Die antegrade Sklerosierung ist ein relativ kleiner Eingriff, der in Lokalanästhesie und ambulant stattfinden kann. Zuvor sind eine Duplex/Dopplersonographie und ein Spermogramm durchzuführen. Es sollte eine eindeutige Indikation im Sinne obiger Auflistung bestehen. Während des Eingriffs wird eine Venographie durchgeführt. Die Sklerosierung sollte nur bei weitgehend anatomisch normalem venösen Abfluss erfolgen.

##### **Präoperatives Vorgehen**

- Anamnese und körperliche Untersuchung, Ausschluß einer Leistenhernie
- Routinelabor, EKG, schriftliche Aufklärung
- Sonographie der Nieren und der Hoden
- Bei Jugendlichen (> 14 Jahre) gründliche Aufklärung der Eltern, Kinder < 14 Jahre sind nicht für eine antegrade Sklerosierung geeignet
- Spermogrammbefund (fakultativ), obligat bei Kinderwunsch
- Duplexsonographie des Skrotalinhalts (obligat)

##### **Prä-OP Tag**

- Rasur – Genitale

##### **Operatives Vorgehen**

- Rückenlagerung, intravenöser Zugang (evtl. leichte Sedierung mit Midazolam)
- Hautdesinfektion gesamtes Genitale
- Lokalanästhesie hochskrotal mit z.B. 7-10 ml Scandicain s.c.
- Skrotale Hautinzision quer ca. 2 cm
- Präparation des Funiculus und Freilegung von Testikularvenen
- Freipräparation einer größeren Vene, Anschlingen und Ligatur nach distal
- Stichinzision/Punktion und Einlage einer kleinen Kanüle, Durchgängigkeitsprüfung mit 2 ml NaCl
- Kontrastmitteldarstellung = Venographie, Kontrolle des typischen Abflusses über die Vena testicularis – Röntgendokumentation
- Sklerosierung der Vene mit 3 ml Äthoxysklerol 1% und 1 ml Luft als „Airblock“

- Unter der Injektion von Äthoxysklerol sollte der Patient zum leichten „Pressen“ für ca. 20-30 Sekunden aufgefordert werden (abgeschwächtes Valsalva-Manöver).
- Ligatur der Vene nach Kanülenentfernung
- Blutstillung, Naht des Subkutangewebes
- Hautnähte mit Vicryl rapid®
- Suspensorium



Radiologische Dokumentation der linken Vena testicularis während einer antegraden Sklerosierung

#### **Postoperativ**

- Wundkontrolle, Fäden selbstauflösend
- Ambulante Kontrolle des Hodens
- Hodenhochlagerung (Suspensorium) und leichte Kühlung
- Rückbildung der Krampfader erst innerhalb von 6 Monaten
- Spermogrammkontrolle nicht vor 9 Monaten
- Körperliche Schonung für 14 Tage

#### **6.6.5 Varikozelenunterbindung z.B. nach Palomo (Hodenkrampfader)**

**OP-Zeitdauer 45 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Sollte eine antegrade Sklerosierung nicht möglich sein (z.B. pathologischer Venenabfluss oder Rezidiv), ist eine klassische Unterbindung der V. testicularis angezeigt. Dies geschieht

über einen kleinen Wechselschnitt am Unterbauch. Der Eingriff erfolgt in Allgemeinanästhesie und erfordert meist einen kurzstationären Aufenthalt von 3 Tagen.

### **Präoperatives Vorgehen**

- Anamnese und körperliche Untersuchung, Ausschluß einer Leistenhernie
- Routinelabor, EKG, Röntgen-Thorax bei Patienten > 40 Jahre
- Schriftliche Aufklärung
- Sonographie der Nieren und der Hoden
- SpermioGrammbefund (fakultativ), obligat bei Kinderwunsch
- Duplexsonographie des Skrotalinhalts (obligat)

### **Prä-OP Tag**

- Rasur – Genitale, Abdomen
- Abführen – Klyisma

### **Operatives Vorgehen**

- Rückenlagerung, Hautdesinfektion gesamtes Genitale und Abdomen
- Single shot-Antibiose
- Hautschnitt ca. 5 cm lang, cranial des äußeren Leistenringes und medial der Spina iliaca superior
- Durchtrennen der Faszie, stumpfes Auseinanderschieben der Muskulatur in Faserrichtung, Präparation des Retroperitoneums, Abschieben des Peritoneums nach medial
- Hervorluxation des Funiculus, wenn möglich Sichtung des Ductus deferens
- Ligatur aller Venen (meist drei), sofern möglich Schonung der A.testicularis
- Blutstillung, Muskeladaptationsnähte (Vicryl<sup>®</sup> 2x0), einzelne Fasziennähte
- Hautnähte oder Klammerung, Verband

### **Postoperativ**

- Wundkontrollen, Schmerztherapie
- Sono-Kontrolle des Hodens und der Nieren am 1.post-Op Tag
- Ambulante Kontrolle des Hodens
- Rückbildung der Krampfader erst innerhalb von 6 Monaten zu erwarten
- SpermioGrammkontrolle nicht vor 9 Monaten
- Körperliche Schonung für 21 Tage

### **6.6.6 Hodenhochstand (Maldescensus testis) - Orchidolyse und –pexie**

#### **OP-Zeitdauer 45 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Eine zu hohe Lage des Hodens (z.B. Leiste) ist relativ häufig. Langfristig kann es zu Einschränkungen der Fertilität kommen. Weiterhin besteht ein erhöhtes Risiko (ca. 20fach) für die Entwicklung eines Hodentumors.

Der Hoden sollte vor Abschluß des zweiten Lebensjahres regelrecht im Skrotum liegen. Meist besteht eine Fehllage am äußeren Leistenring. Entscheidend für die OP-Indikation ist die Angabe der Eltern, ob der Hoden beim Tasten sich in der Regel nicht im Skrotum befindet. Ein einmalig hochstehender Hoden (z.B. im Rahmen einer Untersuchung) ist nicht beweisend für einen Hodenhochstand.

Die operative Orchidolyse und –pexie ist bei eindeutigem Hodenhochstand Therapie der Wahl.

#### **Präoperatives Vorgehen**

- Anamnese und körperliche Untersuchung, Ausschluß einer Leistenhernie
- Routinelabor
- Gründliche Aufklärung der Eltern mit Zeichnung

#### **Spezielle Diagnostik**

- Sono-Nieren und Hoden (evtl. Duplex/Dopplersonographie)

#### **OP-Tag**

- Evtl. perioperative Antibiose – Single shot

#### **Operatives Vorgehen**

- Rückenlagerung, Allgemeinanästhesie
- Hautdesinfektion: Mitte Oberschenkel und gesamtes Genitale, Unterbauch bis Nabel
- Schnittführung inguinal entlang der Hautspaltlinien
- Präparation der Subkutis, Darstellen des äußeren Leistenringes, Hervorluxation des Hodens, evtl. Eröffnen der Faszie
- Identifikation des Ductus deferens
- Freipräparation und Lösen von Verwachsungen, Lösen von Kremasterfasern
- Überprüfen einer ausreichenden Länge des Funiculus, evtl. Hodenhülleneröffnung
- Skrotale Gegeninzision (OP n. Shoemaker), Präparation einer subkutanen Tasche
- Durchzug des Hodens, Lagekontrolle, skrotale Einengungsnaht
- Hautnaht skrotal



- Evtl. Fasziennaht, Subkutannaht, Intrakutannaht, steriler Verband

### **Postoperativ**

- Wundkontrolle, tägl. Verbandswechsel, Fäden selbstauflösend
- Relative Bettruhe für 1-2 Tage, körperliche Schonung für 14 Tage
- Befundkontrollen durch Kinderarzt oder Hausarzt

### **6.6.7 Vasektomie (Sterilisation) – OP-Zeitdauer 30 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Bei einer Vasektomie werden die männlichen Samenleiter unterbunden. Der kleine Eingriff führt zu einer geplanten irreversiblen Unfruchtbarkeit (mikrochirurgische Reanastomosierung prinzipiell möglich) des Mannes und dient der gewünschten Empfängnisverhütung.

Eine Vasektomie erfolgt in der Regel ambulant und in Lokalanästhesie. Die gewünschte Unfruchtbarkeit tritt frühestens 2 Monate nach der Operation ein.

#### **Präoperatives Vorgehen**

- Anamnese und körperliche Untersuchung
- Routinelabor
- Ausführliche schriftliche Aufklärung mit Zeichnung
- Sonographie der Nieren und der Hoden
- Rasur – Genitale

#### **Operatives Vorgehen**

- Rückenlagerung, intravenöser Zugang (evtl. leichte Sedierung mit Midazolam)
- Hautdesinfektion gesamtes Genitale
- Lokalanästhesie hochskrotal bds. mit z.B. 7-10 ml Scandicain s.c.
- Sorgfältiges Tasten/Lokalisieren des Samenleiters und ca. 1 cm lange skrotale Hautinzision
- Präparation des Samenleiters und Resektion mit Unterbindung
- Einsendung beider Resektate zur histopathologischen Untersuchung – seitlich getrennt !
- Versetztes Versenken der Ductus-Stümpfe
- Blutstillung, Naht des Subkutangewebes, Hautnaht mit Vicryl rapid<sup>®</sup>
- Pflaster, evtl. Suspensorium

#### **Postoperativ**

- Ambulante Wundkontrolle, Fäden selbstauflösend

- Erstes Kontroll-Spermiogramm frühestens nach 2-3 Monaten
- Zur Dokumentation der Sterilität dürfen mind. 2 Spermiogramme im Abstand von 4 Wochen keine Spermien zeigen – Bis dahin unbedingt Fortsetzung antikonzeptiver Maßnahmen !
- Patient mehrmals über dieses Vorgehen informieren und schriftlich fixieren.

### 6.6.8 Penisdeviation (Nesbitoperation) –OP-Zeitdauer 45 Minuten

#### Vorbemerkung

Penisdeviationen bei Erektion können angeboren (kongenital) oder erworben sein. Sie sind nicht selten kosmetisch oder funktionell störend. Entscheidend für die Indikation zu einer Begradigungsoperation ist neben dem Leidensdruck des Patienten, daß Beschwerden aufgrund der Verkrümmung beim Geschlechtsverkehr bestehen. Bei erworbenen Verkrümmungen (z.B. IPP) muß das Krankheitsbild mindestens 6 Monate stabil sein, d.h. die Verkrümmung darf nicht weiter zunehmen. Bei allen Patienten ist eine Photodokumentation prä-OP durch die Patienten selbst zu fordern und in der Patienten-Akte abzulegen.

#### Präoperatives Vorgehen

- Anamnese und körperliche Untersuchung
- Photodokumentation durch Patienten selbst zur Dokumentation der Verkrümmung bei Erektion (Polaroid oder digital)
- Routinelabor
- Ausführliche schriftliche Aufklärung mit Zeichnung (Penisverkürzung)
- Sonographie der Nieren und der Hoden, Duplex-Sonographie des Penis
- Rasur – Genitale



Intraoperative artifizielle Erektion bei Penisdeviation (IPP)

### **Operatives Vorgehen**

- Rückenlagerung, Allgemeinanästhesie, perioperative Antibiose
- Hautdesinfektion gesamtes Genitale, evtl. steriler DK
- Artefizielle Erektion über NaCl-Gabe intrakavernös und Tourniquet
- Photodokumentation (Digitalkamera)
- Hautschnitt in Höhe der Verkrümmung in Penislängsrichtung
- Freilegung der Tunica albuginea über der Konvexseite der Deviation
- Keilförmige Excision von 1-3 Tunikabereichen auf der konvexen Seite der Verkrümmung (Nesbit-Verfahren)
- Naht der Tunica albuginea mit nicht resorbierbaren Fäden (Knoten versenkt), z.B. Prolene® 2x0
- Blutstillung
- Erneute artifizielle Erektion – Photodokumentation
- Subkutannaht, Hautnaht mit Vicryl rapid®
- Straffer Verband – Glans freiliegend

### **Postoperativ**

- Wundkontrolle, Hautfäden selbstauflösend, Glanskontrolle
- Für 14 Tage abendliche Gabe von Benzodiazepinen (z.B. Valium®, Rohypnol®) zur Erektionshemmung
- Kein Geschlechtsverkehr für 4 Wochen

### **6.6.9 Circumcision (Beschneidung) – OP-Zeitdauer 30 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Die Beschneidung ist sicher einer der häufigsten Eingriffe in der Urologie. Meist liegen eine Vorhautverengung oder rezidivierende Entzündungen vor. Nicht selten wird die Beschneidung jedoch auch aus religiösen Gründen vorgenommen. Der Eingriff kann ambulant und bei Erwachsenen in Lokalanästhesie erfolgen.

Bei Kindern und in Einzelfällen bei Erwachsenen ist eine vorhauterhaltende (partielle) Circumcision möglich, sofern dies gewünscht wird. Bei partieller Circumcision beträgt die Restenosierungsrate ca. 10%.

#### **Präoperatives Vorgehen**

- Anamnese und körperliche Untersuchung
- Routinelabor
- Gründliche Aufklärung (der Eltern) mit Zeichnung

### Operatives Vorgehen

- Rückenlagerung, Allgemeinanästhesie (bei Kindern immer)
- Bei Erwachsenen Lokalanästhesie und Sedoanalgesie (immer i.v. Zugang)
- Hautdesinfektion – gesamtes Genitale sowie Unterbauch bis Nabel
- Entfernen von Smegma und evtl. erneute Desinfektion
- Resektion des äußeren Vorhautblattes immer mit Schnürring, bei partieller Circumcision wird das innere Vorhautblatt lang gelassen
- Rekonstruktion des Frenulums
- Blutstillung (bipolare Koagulation) und enge Einzelknopfnahmt des inneren und äußeren Vorhautblattes mit Vicryl rapid® 4x0
- Reichlich Salbe, Verband



Phimose mit Entzündung (Balanoposthitis) aus „Netter-Atlas“

### Postoperativ

- Wundkontrolle, tägl. Verbandswechsel, Fäden selbstauflösend
- Bei partieller Circumcision kein Zurückziehen der Vorhaut für ca. 10 Tage, 2x tägl. Salbe (z.B. Jellin® oder Volon®) auf Glansspitze genügt
- Ab dem 4.post-OP Tag Gliedbäder mit Kamillelösung
- Körperliche Schonung für 14 Tage
- Nach 14 Tagen bei partieller Circumcision tägl. Vorhautreinigung und vorsichtiges Zurückziehen der Vorhaut
- Salbenapplikation auf Glans für ca. 3 Wochen
- Bei Erwachsenen kein Geschlechtsverkehr für 14 Tage, dann mit Condom für weitere 14 Tage

### **6.6.10 Präputiolyse und Frenulotomie (Synechienlösung)**

#### **OP-Zeitdauer 15 Minuten**

#### **Vorbemerkung**

Häufig besteht keine Vorhautenge sondern nur eine Verklebung der Vorhaut mit der Glans und/oder ein zu kurzes Vorhautbändchen ohne Vorhautschnürring. Hier ist eine Präputiolyse und/oder Frenulotomie statthaft, sofern die Eltern dies wünschen. Die Vorbereitung und Aufklärung unterscheidet sich nicht wesentlich von einer Circumcision. Die Nachsorge ist identisch mit der Nachsorge nach einer partiellen Circumcision.

#### **Präoperatives Vorgehen**

- Anamnese und körperliche Untersuchung
- Routinelabor
- Gründliche Aufklärung (der Eltern) mit Zeichnung

#### **Operatives Vorgehen**

- Rückenlagerung, Allgemeinanästhesie (immer bei Kindern)
- Lösen der Verklebungen mit der Knopfsonde, Reinigung des Vorhautsackes
- Bei Frenulotomie quere Inzision und längsverlaufende Naht (1-2 Stiche) mit Vicryl rapid® 4x0, danach Salbenapplikation und Vorhautreposition

#### **Postoperativ**

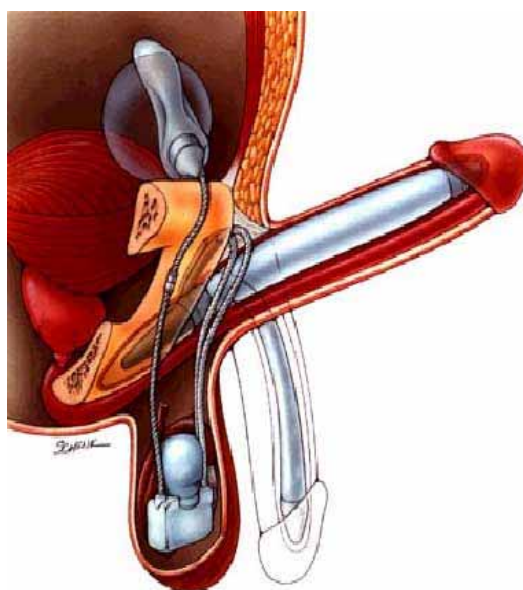
- Wundkontrolle, 2x tgl. Salbenapplikation auf Penisspitze (z.B. Jellin® oder Volon®)
- Vorhaut für ca. 10 Tage nicht zurückziehen – 2x tägl. Salbe auf Penisspitze genügt
- Ab dem 4.post-OP Tag Gliedbäder mit Kamillelösung
- Vorsichtiges tägl. Zurückziehen der Vorhaut ab dem 12.Tag und Reinigung
- Fortsetzen der Salbenapplikation für ca. 3 Wochen

### 6.6.11 Corpus cavernosum Prothesenimplantation – OP-Zeitdauer 60 Minuten

#### Vorbemerkung

Die Implantation einer Corpus cavernosum Prothese (Penisprothese) stellt in der Stufentherapie der erektilen Dysfunktion den letzten Schritt dar. Der Schwellkörper wird durch eine hydraulische Prothese ersetzt. Das Verfahren ist lange etabliert und weist bei richtiger Indikation und Operation sehr gute Ergebnisse und Zufriedenheitsraten bei Patienten und Partnerinnen auf. Hauptkomplikationen sind Infektion und mechanische Defekte. Die kosmetischen Resultate sind hervorragend. Verwendet werden in der Regel dreiteilige hydraulische Prothesen. Eine sehr gründliche Aufklärung der Patienten ist unabdingbar.

In der Regel sollte die Kostenübernahmeerklärung des zuständigen Kostenträgers eingeholt werden.



Schema – Corpus cavernosum Implantat

#### Vorbereitung und Lagerung

- Aufklärung des Patienten mit Dokumentation
- Prüfen der manuellen Geschicklichkeit des Patienten
- Evtl. Überprüfen der Kostenübernahmeerklärung durch die Krankenkasse
- Ausschluß eines Harnwegsinfektes, am Vortag Betaisodona<sup>®</sup>-Bad (2x)
- Rasur unmittelbar vor OP
- Perioperative Antibiose (Cephalosporin), Rückenlagerung mit leicht gespreizten Beinen

- Abwaschen und Hautdesinfektion des Genitale und Unterbauchs über mindestens 15 Minuten
- Steriles Abdecken, 2 Paar Handschuhe für alle Operateure

### **Operation**

- DK-Einlage, Leeren der Blase
- Zugangsweg am penoskrotalen Übergang, Hautschnitt ca. 5 cm
- Freilegen der Schwellkörper, Scott-Sperrer
- Paarige Haltenähte an den Schwellkörpern, Eröffnen eines Schwellkörpers
- Bougieren der Schwellkörper nach distal und proximal mit speziellen Instrumenten, Ausmessen der Schwellkörperlänge
- Gleiches Vorgehen für beide Schwellkörper – Auswählen der Prothese, evtl. Verlängerungen proximal
- Einzug der Prothese in die Schwellkörper, Lagekontrolle, Naht der Schwellkörper mit Vicryl® 2x0
- Handschuhwechsel
- Vorbereitung der prävesikalen Reservoirlage, Öffnen der Faszie, digitale Kontrolle
- Entlüften des Reservoirs und der Pumpe
- Einbringen des Reservoirs prävesikal – Füllen des Reservoirs mit NaCl-Lösung
- Vorbereiten des skrotalen Bettes für den Pumpmechanismus, Durchzug der Schläuche
- Einlage der Pumpe subkutan dorsolateral des Hodens
- Saubere Konnektierung aller Verbindungen mit der Konnektorzange, evtl. Winkelverbindungen, Spülung mit NaCl
- Funktionsprüfung der Prothese – dann Prothese zu ca. 90% aufpumpen
- Spülung der Wunde mit Antibiotikallösung
- DK offen ableiten
- Subkutannähte, Hautnähte mit Vicryl rapid®, Steriler Verband

### **Postoperatives Prozedere**

- 1.post-Op Tag Prothese auf 50% ablassen, am 2. Post-Op Tag komplett ablassen
- Konsequente Antibiose für 8 Tage
- Bettruhe für 2 Tage, Thromboseprophylaxe
- Analgesie mit z.B. Paracetamol
- DK-Entfernung am 1.post-OP Tag
- Systemaktivierung erst nach 3-4 Wochen ambulant
- Erster Geschlechtsverkehr nach ca. 4-5 Wochen
- Regelmäßige urologische Kontrollen

## 6.6.12 Mikrochirurgische Vasovasotomie

### Vorbemerkung

Die Vasovasostomie soll die männliche Fertilität nach erfolgter Vasektomie wiederherstellen. Immerhin lassen sich ca. 5% aller Männer nach einer Sterilisation durch Vasektomie nach einigen Jahren wieder refertilisieren. Die Gründe liegen meist in einer neuen Partnerschaft.

Eine Vasovasostomie stellt in ca. 80% aller Fälle die Durchgängigkeit der Samenleiter wieder her. Die Technik ist hochstandardisiert und relativ aufwendig. Aufgrund der mikrochirurgischen Technik liegen die OP-Zeiten bei ca. 3h.

Die Schwangerschaftsraten hängen neben der Durchgängigkeitsraten von dem zeitlichen Abstand zwischen Vasektomie und Vasovasostomie ab. So nimmt die Fertilitätschance nach 5 Jahren Vasektomiedauer trotz Samenleiterdurchgängigkeit deutlich ab. Ursache sind u.a. die Bildung von Spermienautoantikörpern.

### Präoperatives Vorgehen

- Anamnese und körperliche Untersuchung, Ausschluß einer Leistenhernie
- Routinelabor, EKG, schriftliche Aufklärung
- Sonographie der Nieren und der Hoden
- Duplexsonographie des Skrotalinhalts (obligat)
- Vorbereitung und Überprüfung des Operationsmikroskops

### Prä-OP Tag

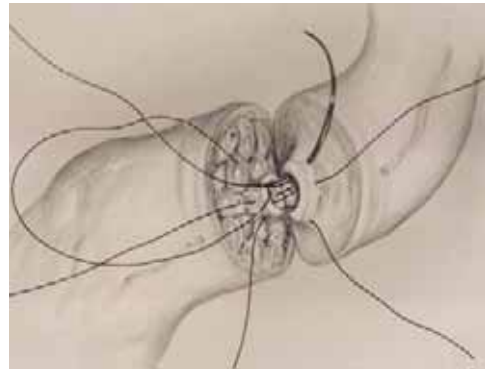
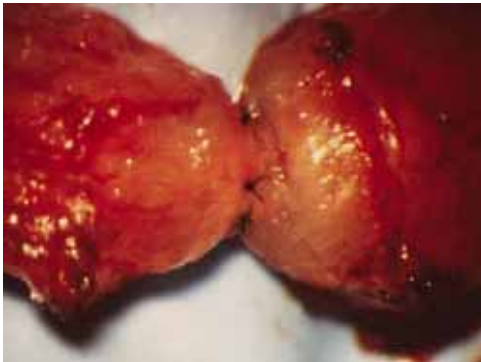
- Rasur – Genitale

### Operatives Vorgehen

- Rückenlagerung, Allgemeinanästhesie (keine Spinalanästhesie ! – Notwendigkeit der absoluten Bewegungslosigkeit)
- Perioperative single shot Antibiose (z.B. Cephalosporin)
- Hautdesinfektion gesamtes Genitale
- Hochskrotale Hautinzision ca. 6 cm beidseits
- Beidseitige Präparation des Funiculus und Freilegung des Hodens und Anhangsgebilde
- Freipräparation des Ductus, Darstellen der Vasektomieresektionsstelle
- Resektion von Narben, scharfes Präparieren der Ductusstümpfe
- Einstellen des OP-Mikroskops
- Exprimatuntersuchung des distalen Ductusstumpfes auf Spermien und Dokumentation
- Durchgängigkeitsprüfung mittels NaCl nach proximal über eine Kanüle
- Naht der inneren Ductusschleimhaut mit 10x0 Maxon unter dem Mikroskop (4-6 Nähte)



- Naht der Ductusmuskulatur mit 9x0 Maxon (6 Nähte)
- Entlastungsnähte im Bereich des Funiculus mit z.B. Vicryl 3x0
- Relaxation des Hodens in sein skrotales Bett, Evtl. Draineinlage extravulnär ausgeleitet
- Blutstillung, Naht des Subkutangewebes
- Gleiches Vorgehen auf der Gegenseite
- Hautnähte mit Vicryl rapid®
- Steriler Verband, Suspensorium



Vasovasostomie – Naht der Ductusschleimhaut

### Postoperativ

- Wundkontrolle, Fäden selbstauflösend
- Bettruhe für einen Tag
- Ambulante Kontrolle des Hodens
- Hodenhochlagerung (Suspensorium) und leichte Kühlung
- Spermogrammkontrolle nicht vor 3 Monaten
- Körperliche Schonung für 14 Tage

## **6.7 Chemo- und Immuntherapien**

Die Chemo- bzw. Immuntherapie stellt für die urologische Onkologie einen Stützpfeiler der Therapie dar. Die Behandlungsergebnisse haben sich in den letzten Jahren für fast alle Tumorentitäten deutlich verbessert. Paradebeispiel stellt der bösartige Hodentumor dar.

Es existieren eine Vielzahl von Schemata für die einzelnen Tumoren, die im folgenden nicht erschöpfend aufgeführt werden. Für jede urologische Tumorentität soll jedoch ein häufiges Schema angeführt werden.

Jede Chemotherapie muß vergleichbar wie ein operativer Eingriff dokumentiert werden. Für jeden Patienten ist ein individueller Chemotherapieplan zu erstellen, wobei eine gründliche Aufklärung unabdingbar ist.

### **6.7.1 Nierenzellkarzinom**

#### **Vorbemerkung**

Die Erfolgsraten einer Immun-Chemotherapie des fortgeschrittenen metastasierten Nierenzellkarzinoms sind noch keineswegs befriedigend. Die Zielsetzung ist primär palliativ. Die primäre Therapie des Nierenzellkarzinoms und die Therapie von Einzelmetastasen ist chirurgisch. Gute Erfahrungen bezüglich der Ansprechrate einer Immun-Chemotherapie bei metastasiertem Nierenzellkarzinom liegen bei Patienten mit ausschließlichen Lungenmetastasen vor. Beeinflussbar sind auch Weichteilmetastasen und Lymphome. Ungünstig ist eine ossäre, hepatische oder zerebrale Metastasierung. ZNS-Metastasen sollten bestrahlt und/oder operativ angegangen werden. Singuläre Metastasen sollten, wenn möglich, immer operativ reseziert werden.

#### **6.7.1.1 Chemoimmuntherapie des fortgeschrittenen Nierenzellkarzinoms**

##### **Interferon-alpha2a, Interleukin, 5-Fluorouracil bzw. Capecitabin**

#### **Vorbemerkung**

Es gibt auf mittlerem Evidenzlevel Daten, daß Patienten mit lokal fortgeschrittenen Tumoren (pT3b N0 oder N+) oder metastasierten Tumoren profitieren. Insgesamt ist noch nicht klar, ob die Überlebenszeit der Patienten durch eine Immun-Chemotherapie verlängert wird. Dies muß vor dem Hintergrund betrachtet werden, daß keine sonstige wirksame Therapie existiert. Mittlerweile deuten eine Reihe von publizierten Phase II und erste Phase III Studien darauf hin, daß ca. 40-50% Patienten auf eine Chemoimmuntherapie ansprechen und eine Verlängerung der Überlebenszeit erreicht wird. Vereinzelt sind Vollremissionen > 1 Jahr bei ausgedehnt metastasierten Tumoren beschrieben.

### Voraussetzungen

- Histologisch nachgewiesenes metastasierendes Adenokarzinom (M+) oder inoperables Lokalrezidiv
- Vorhandensein mindestens einer bildgebend meßbaren tumorösen Läsion
- Adjuvant: Adenokarzinom mit Gefäßseinbrüchen/Lymphangiosis (> pT3a)
- Alter > 18 Jahre
- Lebenserwartung > 3 Monate
- Karnofsky-Index > 80% d.h. guter Allgemeinzustand
- Keine wesentlichen Begleiterkrankungen (Niereninsuffizienz mit Kreatinin > 2mg%, chronische Hepatitis, Z.n. Organtransplantation etc.)
- Genaue Aufklärung des Patienten und dessen Angehörige



Lungenmetastase rechts bei Nierenzellkarzinom

### Grundsätzlicher Therapieablauf

- Es erfolgt zunächst ein Zyklus über 8 Wochen mit Reevaluation in der 10. Woche. Bei Remission oder „stable disease“ erfolgt ein zweiter Zyklus (maximal drei Zyklen). Bei Progress erfolgt Abbruch bzw. eine individuelle Therapieänderung (z.B. Temozolomide).
- Die Interferon Medikation erfolgt s.c. (Wirkungsweise: tumorzid, immunmodulierend, Steigerung der zellvermittelten Zytotoxizität).
- Die Interleukin-2-Gabe erfolgt ebenfalls s.c. (Wirkungsweise: Induktion einer unspezifischen zellulären Zytotoxizität von natural-killer-cells und T-Lymphozyten). Bei reinen pulmonalen Metastasen ist eine inhalative Therapie möglich, jedoch sind pulmonale Komplikationen (asthmoide Reaktion) häufig.
- Allen Therapiearmen gemeinsam ist die Interferongabe (siehe Anhang).

- Neuerdings besteht die Möglichkeit einer einmaligen wöchentlichen Gabe von Peginterferon, so daß die Interferon-Doppelinjektionen vermieden und die Patientencompliance erhöht werden
- Die Interleukin-2 Gabe ist nebenwirkungsreich und wird von vielen Patienten nicht toleriert. Bei Patienten über 60 Jahre und/oder kardiopulmonalen Risikopatienten wird die Dosis reduziert oder entfällt.
- Ab der Woche 5 erfolgt die Chemotherapie mit 5-FU 1000 mg/m<sup>2</sup> Körperoberfläche i.v.
- Alternativ ist die orale Capecitabin-Gabe von 1250 mg/m<sup>2</sup> Körperoberfläche 2x tgl. möglich, welches intrazellulär im Tumor und Leber zu 5-FU verstoffwechselt wird.
- Bezüglich der 5-FU Gabe sind somit unterschiedliche Modalitäten möglich.
- Eine Isotretinoin-Medikation 20 mg 3x1 erfolgt fakultativ begleitend täglich und sollte bei Unverträglichkeit (z.B. Hautreaktionen, Rötung, Schuppung) abgesetzt werden. Die Tumorwirksamkeit ist nicht eindeutig belegt.
- Bei der adjuvanten Therapie (T3b Nx) erfolgt ein Zyklus mit Interferon, Interleukin und 5-FU.
- Das lokale Tumorzentrum erhält immer einen Arztbrief.

### Weitere Informationen

- Bei Teilnahme an der Studie erfolgt die Randomisierung in den jeweiligen Behandlungsarm über die Dokumentationszentralen in Hannover Telefon: 0228/3727425 Fax 0228/3727426 oder Köln Telefon: 0221-478-3840 Fax 0221-478-3845
- Über die Therapie und die Begleitmedikation (Paracetamol, Metoclopramid, evtl. 5-HAT3-Hemmer, Hautpflege, Trinkmenge > 2 Liter/die) wird der Patient vor der Behandlung informiert (schriftliche Dokumentation).
- Die Therapiekontrolle (Labor, bildgebende Diagnostik etc.) muß ebenfalls dokumentiert werden. Bei ambulanter Durchführung der Therapie wird der Hausarzt informiert bzw. der Therapieplan an den Hausarzt geschickt.

Bei Tumorprogredienz sind Heilversuche mit alternativen Schemata statthaft. Palliative Therapiegrundsätze insbesondere eine adäquate Schmerztherapie sind unbedingt zu beachten. Lokale symptomatische Tumoren können palliativ einer Radiatio unterzogen werden. Beispiele für symptomatisch stützende Therapien:

- Misteltherapie
- Gestagen
- Low dose 5-FU

### 6.7.1.2 Metastasiertes Nierenzellkarzinom – Chemoimmuntherapieschema:

#### Interferon- $\alpha$ 2a+Interleukin-2+5-FU+Isoretinoin

##### Vorbemerkung

Es handelt sich um ein etabliertes Kombinationsschema der Deutschen Urologisch-Internistischen Multicenter-Gruppe. Die Kombination mehrerer Zytokine erhöht die Wirksamkeit bezüglich Remissionsdauer und Überleben. Dies zeigen mehrere publizierte Phase II und III Studien. Geeigneten Patienten kann nach Aufklärung diese Therapie daher nicht vorenthalten werden.

Name:                      Vorname:                      Geburtsdatum:                      Staging:  
Körpergröße:                      Körpergewicht:                      Körperoberfläche KO (berechnet):

<b>Interferon-<math>\alpha</math>2a 5 Mio IU/m<sup>2</sup> s.c.</b>	<b>Tag 1</b>	<b>16 Uhr</b>	<b>Woche 1 und 4</b>
<b>Interleukin-2 je 10 Mio IU/m<sup>2</sup> s.c.</b>	<b>Tag 3,4,5</b>	<b>8 und 18 Uhr</b>	<b>Woche 1 und 4</b>
<b>Interferon-<math>\alpha</math>2a 5 Mio IU/m<sup>2</sup> s.c.</b>	<b>Tag 1,3,5</b>	<b>16 Uhr</b>	<b>Woche 2 und 3</b>
<b>Interleukin-2 je 5 Mio IU/m<sup>2</sup> s.c.</b>	<b>Tag 1,3,5</b>	<b>18 Uhr</b>	<b>Woche 2 und 3</b>
<b>Interferon-<math>\alpha</math>2a 10 Mio IU/m<sup>2</sup> s.c.</b>	<b>Tag 1,3,5</b>	<b>16 Uhr</b>	<b>Woche 5 bis 8</b>
<b>5-FU 1000mg/m<sup>2</sup> i.v.</b>	<b>Tag 1</b>	<b>11 Uhr</b>	<b>Woche 5 bis 8</b>
<b>Isotretinoin 20 mg p.o.</b>	<b>3x1/die</b>		<b>Woche 1 bis 8</b>

##### Dosisberechnung

Interferon-Dosis      5 bzw. 10 Mio IU x \_\_\_\_m<sup>2</sup> KO = \_\_\_\_Mio IU    bzw.    \_\_\_\_Mio IU

Interleukin-Dosis      5 bzw. 10 Mio IU x \_\_\_\_m<sup>2</sup> KO = \_\_\_\_Mio IU    bzw.    \_\_\_\_Mio IU

5-FU Dosis              1000mg              x \_\_\_\_m<sup>2</sup> KO =              \_\_\_\_mg

##### Therapieablauf

- Restaging nach 10-12 Wochen, bei Ansprechen – Wöchentliche Erhaltungstherapie möglich – Dosisreduktion möglich, bei Progress – Abbruch der Therapie
- Begleitmedikation – Paracetamol 500mg nach jeder Injektion und evtl. 4 h danach zusätzlich 1 Tablette – Starke Sonnenexposition vermeiden – Bei hohem Fieber – Metamizol 3x20ggt. bei Übelkeit Metoclopramid 3x20 gtt.

##### Hauptnebenwirkung und Kontrollen

- Diarrhoe, Fieber/grippale Syndrome, Blutbildveränderungen, Schwächegefühl
- BB-Kontrolle 1-2x wöchentlich, Transaminasen-Kontrolle, Serum-Glucose, Elektrolyte

### 6.7.1.3 Metastasiertes Nierenzellkarzinom

#### Chemoimmuntherpieschema: Peginterferon- $\alpha$ -2b + Interleukin-2 + 5-FU

Name:                      Vorname:                      Geburtsdatum:                      Staging:

Körpergröße:                      Körpergewicht:                      Körperoberfläche KO (berechnet):

Peginterferon (Pegintron <sup>®</sup> ) 0,5 $\mu$ g/kg s.c. 1x wöch. Tag 1	16 Uhr	Woche 1 und 4
Interleukin-2 je 18 Mio IE	Tag 3,4,5 9 und 18 Uhr	Woche 1 und 4
Peginterferon (Pegintron <sup>®</sup> ) 1,25 $\mu$ g/kg s.c. 1x wöch. Tag 1	16 Uhr	Woche 2 und 3
Interleukin-2 je 9 Mio IE am	Tag 1,3,5 18 Uhr	Woche 2 und 3
Peginterferon (Pegintron <sup>®</sup> ) 2 $\mu$ g/kg s.c. 1x wöch. Tag 1	16 Uhr	Woche 5 bis 8
5-FU 1000mg/m <sup>2</sup>	Tag 1 11 Uhr	Woche 5 bis 8

Peginterferon /**1x wöch.** = 0,5 $\mu$ g x kg Körpergewicht = \_\_\_\_\_  **$\mu$ g s.c.** Woche 1 und 4

Peginterferon/**1x wöch.** = 1,25 $\mu$ g x kg Körpergewicht = \_\_\_\_\_  **$\mu$ g s.c.** Woche 2 bis 3

Peginterferon/**1x wöch.** = 2 $\mu$ g x kg Körpergewicht = \_\_\_\_\_  **$\mu$ g s.c.** Woche 5 bis 8

5-FU **Dosis/Tag** = 1000 mg x \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> KO = \_\_\_\_\_ **mg i.v.** Woche 5 bis 8

#### Therapieablauf

- 1x wöchentlich Peginterferon, bei guter Verträglichkeit schrittweise Steigerung auf 2 $\mu$ g/kg s.c. 1x wöchentlich bis Woche 8 (angelehnt an Kölner Studienprotokoll); 5-FU Gabe erst Woche 5 bis 8 i.v.
- Alternativ zu Peginterferon kann die Interferongabe s.c. als Einzeldosis erfolgen
- Restaging nach 10-12 Wochen, bei Ansprechen – Wöchentliche Erhaltungstherapie mit Peginterferon 1,25 $\mu$ g/kg (Tag 1) und Interleukin-2 10 Mio IE (Tag 3,4,5) möglich
- Dosisreduktion möglich, bei Progress – Abbruch der Therapie
- Begleitmedikation – Paracetamol 500mg nach jeder Injektion und evtl. 4 h danach zusätzlich
- Bei hohem Fieber – Metamizol 3x20gtt, bei Übelkeit Metoclopramid 3x20 gtt.

#### Hauptnebenwirkung und Kontrollen

- Diarrhoe, Fieber/grippale Syndrome, Blutbildveränderungen, Schwächegefühl
- BB-Kontrolle 1-2x wöchentlich, Transaminasen-Kontrolle, Serum-Glucose, Elektrolyte

### 6.7.1.4 Metastasiertes Nierenzellkarzinom

#### Chemoimmuntherapieschema: Capecitabin + Peginterferon- $\alpha$ -2b

Name:                      Vorname:                      Geburtsdatum:                      Staging:  
Körpergröße:                      Körpergewicht:                      Körperoberfläche KO (berechnet):

Standard- Dosis:

Capecitabin (Xeloda®)	1250 mg/m <sup>2</sup> / 2x täglich oral	Tag 1-14
Peginterferon alfa-2b (Pegintron®)	0,5µg/kg s.c. 1x wöchentlich	Woche 1 und 4
Peginterferon alfa-2b (Pegintron®)	1,25µg/kg s.c. 1x wöchentlich	Woche 2 und 3
Peginterferon alfa-2b (Pegintron®)	2µg/kg s.c. 1x wöchentlich	Woche 5 bis 8

Capecitabin **Pat.dosis/Tag** = \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> KO x 1250 mg x2 = \_\_\_\_\_ **mg oral** Woche 1 und 2

Peginterferon **/1x wöch.** = 0,5µg x \_\_\_\_\_ kg Körpergewicht = \_\_\_\_\_ **µg s.c.** Woche 1 und 4

Peginterferon **/1x wöch.** = 1,25µg x \_\_\_\_\_ kg Körpergewicht = \_\_\_\_\_ **µg s.c.** Woche 2 und 3

Peginterferon **/1x wöch.** = 2µg x \_\_\_\_\_ kg Körpergewicht = \_\_\_\_\_ **µg s.c.** Woche 5 bis 8

#### Therapieablauf

- 14 Tage Capecitabin in Standarddosis, dann 7-Tage Therapiepause, danach erneut über 14 Tage Capecitabin, dann erneut 7-Tage Therapiepause
- 1x wöchentlich Peginterferon, bei guter Verträglichkeit schrittweise Steigerung auf 2µg/kg s.c. 1x wöchentlich bis Woche 8 (angelehnt an Kölner Studienprotokoll – siehe oben)
- Restaging nach 10-12 Wochen, keine weitere Dosissteigerung von Xeloda®, Dosisreduktion möglich, bei Progress – Abbruch der Therapie
- Bei Hand-Fuß-Syndrom – Dosisreduktion bzw. Absetzen von Capecitabin, dann Zyklus und 75% Dosis im nächsten Zyklus fortsetzen

#### Begleitmedikation

- Vitamin-B-Multikomplex oral/i.v. – Analgetika, Antiemetika

#### Hauptnebenwirkung und Kontrollen

- Hand-Fußsyndrom, Diarrhoe, Fieber/grippale Syndrome, Blutbildveränderungen
- BB-Kontrolle 1-2x wöchentlich, Transaminasen-Kontrolle, Serum-Glucose, Elektrolyte





## 6.7.2 Hodentumor

### Vorbemerkung

Hodentumore sind bösartige Neubildungen, die fast immer vom Keimepithel des Hodens ausgehen. Meist liegen Mischtumore vor mit mehreren histologischen Anteilen. Therapeutisch wichtig ist die Unterteilung in **Seminome** und **Nicht-Seminome**. Die Inzidenz beträgt ca. 2600 Neuerkrankungen/Jahr in der BRD und die Mortalität liegt noch bei 200/Jahr. Den Durchbruch in der Therapie dieser hochaggressiven Tumoren hat das komplexe stadienadaptierte therapeutische Vorgehen gebracht. Insgesamt sind über 90% aller Hodentumore aller Stadien heilbar.

Die Primärtherapie für alle Hodenmalignome ist die hohe inguinale Semikastratio mit Anlage einer weichen Klemme am Funiculus spermaticus vor Manipulation am Hoden. Weiterhin Entnahme einer Hoden-PE aus dem kontralateralen Hoden (skrotal–Window-Technik) zum Ausschluß einer testikulären intraepithelialen Neoplasie (TIN).

### Diagnostik

- Tastbefund ist richtungsweisend. Indikation zur operativen Freilegung sehr großzügig !
- Kontralaterale Hodenbiopsie bei Malignom
- Hoden-Sonographie (5-10 MHz Schallkopf)
- Tumormarker (AFP,  $\beta$ -HCG, LDH, evtl. PLAP)
- Röntgen-Thorax, Sono-Abdomen, Fakultativ: Hoden-MRT
- Bei gesichertem Malignom CT-Abdomen/Thorax, evtl. Skelettszintigraphie

### Seminome

Stadium I	Radiatio der infradiaphragmalen parakavalen, paraaortalen und ipsilateralen iliakalen Lymphabflußwege mit Linearbeschleuniger (Dosis ca. 25-30 Gray). Alternativ: „wait and see“ Strategie mit engmaschiger Nachsorge. Cave: Patientencompliance und Spätrezidive ca. 16%
Stadium IIa/b	Radiatio wie Stadium I, jedoch mit ca. 36 Gray Gesamtdosis und bilateralen iliakalen Bestrahlungsfeldern
Stadium IIc/III	Siehe nachfolgend – Therapie fortgeschrittener Stadien

### Nicht-Seminome

Stadium I	Modifizierte und ejakulationsprotektive, retroperitoneale Lymphadenektomie mit intraoperativer Schnellschnitthistologie Alternativ: „wait and see“ – Strategie mit engmaschigen Nachsorgen, bei Progress Chemotherapie
-----------	---

Stadium Ia/b	Retroperitoneale Lymphadenektomie, möglichst nervenerhaltend mit nachfolgender (3-4 Wochen Abstand) Chemotherapie 2 Zyklen Alternativ: Primär Chemotherapie (2-3 Zyklen), bei partieller Remission erfolgt die sekundäre Resektion des Residualtumors.
Stadium Ic/III	Siehe nachfolgend - Therapie fortgeschrittener Stadien

### **Therapie fortgeschrittener Stadien - Seminome und Nicht-Seminome**

Verzicht auf Radiatio oder Lymphadenektomie. Es erfolgen primär 3-4 Zyklen Chemotherapie. „Goldstandard“ ist das sogenannte PEB-Schema. Nahezu alle anderen Schemata inkl. der Hochdosistherapien sind in den Ergebnissen unterlegen.

<b>Dosierungen:</b>	20mg/qm Körperoberfläche	Cisplatin
	100mg/qm Körperoberfläche	Etoposid
	30mg Fixdosis	Bleomycin
	(siehe PEB-Schema)	

### **Nebenwirkungen:**

Cisplatin:	nephrotoxisch, myelosuppressiv, ototoxisch, Alopezie, Erbrechen
Etoposid:	myelosuppressiv, Mucositis, Alopezie
Bleomycin:	Pneumonitis, Lungenfibrose, Mucositis – Aufgrund der pulmonalen Nebenwirkungen wird das Bleomycin bei Patienten, die älter als 50 Jahre sind und/oder eine pulmonale Vorschädigung aufweisen, durch Ifosfamid ersetzt.



### 6.7.3 Harnblasenkarzinom

#### Vorbemerkung

Das Blasenkarzinom ist das 4.häufigste Malignom des Mannes in Mitteleuropa bei einer Geschlechtsverteilung männlich:weiblich von etwa 3:1. Die geschätzten Neuerkrankungen in der Bundesrepublik belaufen sich auf ca. 15000/Jahr. Die Inzidenz beträgt ca. 20/100000 Einwohner/Jahr, bevorzugt im 6.-8.Dezennium. Bei den Achtzigjährigen beläuft sich die Inzidenz auf 200/100000 Einwohner/Jahr.

Histologisch findet sich zu 95% ein Urothelkarzinom, selten liegen Plattenepithel- oder Adenokarzinome vor. Sonstige Tumore sind Raritäten. Typisches Erstsymptom ist die schmerzlose Makrohämaturie. Die Stadieneinteilung erfolgt nach der TNM-Klassifikation der UICC (1997).

#### Diagnostik

- Urethro-Zystoskopie, Urinzytologie
- Sonographie der Nieren und Blase
- Ausscheidungsurogramm
- Transurethrale Resektion (TUR-B), evtl. in Kombination mit Fluoreszenz-Zystoskopie bei Primärresektion
- Bei Tumorstadium > pT1 zusätzlich Staging-Untersuchungen wie Röntgen-Thorax, CT-Abdomen, Skelettszintigraphie

#### Therapie

Die Therapie ist bei N0 M0 –Stadien vor allem von der Tumordinfiltrationstiefe abhängig:

<b>Tis</b>	TUR-Blase (Mapping) zur Diagnosesicherung, anschließend intravesikale Immuntherapie mit BCG. Die alternativ mögliche topische Therapie mit Zytostatika (Mitomycin, Epirubicin) ist in den Ergebnissen dem BCG unterlegen. Bei Rezidiv ist die rad. Zystektomie zu erwägen.
<b>PTa, pT1</b>	TUR-Blase mit Nachresektionen bis zur histologischen Tumorfreiheit. Adjuvante Instillationstherapie mit Mitomycin, Epirubicin oder BCG bei allen pT1-Tumoren sowie bei pTa-Tumoren mit G2, G3 und bei kurzfristigem Rezidiv eines pTaG1-Tumors.
<b>PT1 G3</b>	Sonderfall mit besonders hohem Risiko der Progredienz. Instillationstherapie nur mit BCG, bei Tumorpersistenz bzw. - rezidiv innerhalb von 3-6 Monaten und/oder Multilokalität ergibt sich die Indikation zur radikalen Zystektomie

**> pT1** Therapiedomäne ist die radikale Zystektomie mit pelviner Lymphadenektomie und Harnableitung. Bei entsprechender Indikation und Tumorausdehnung erfolgt zusätzlich die Urethrektomie. In seltenen Fällen ist z.B. bei einem unilokulären Blasendachtumor die Blasenteilresektion möglich.

### **Systemische Chemotherapie**

Die Indikation ergibt sich bei Fernmetastasen und R1/R2-Resektionen. Weiterhin scheint bei Patienten mit radikaler Zystektomie und N+ Lymphknotenbefall trotz R0-Resektion und radikaler Lymphadenektomie eine adjuvante Chemotherapie von Nutzen zu sein. „Standard“-Therapie ist seit dem Jahr 2001 die kombinierte Therapie mit Cisplatin und Gemcitabin, die das M-VAC-Schema aufgrund geringerer Nebenwirkungen abgelöst hat.

### **Strahlentherapie**

Es besteht eine relative Indikation bei Vorliegen eines muskelinvasiven Blasenkarzinoms, wenn eine funktionelle Inoperabilität vorliegt oder der Patient eine Operation ablehnt. Gute Ergebnisse zeigen sich bei R0 – resezierten Patienten, jedoch insgesamt deutlich schlechtere Ergebnisse als die Radikaloperation. Durch eine Kombination mit simultaner Chemotherapie verbessern sich die Remissionsraten, da z.B. Cisplatin einen sogenannten Radiosensitizer darstellt. Dies heißt, daß die Wirkung der Strahlentherapie auf die Tumorzellen verstärkt wird.

### 6.7.3.1 Metastasiertes Harnblasenkarzinom

#### Chemotherapieschema: Cisplatin/Gemcitabin (Kurzschema)

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_ Geburtsdatum: \_\_\_\_\_ Staging: \_\_\_\_\_  
Körpergröße: \_\_\_\_\_ Körpergewicht: \_\_\_\_\_ Körperoberfläche KO (berechnet): \_\_\_\_\_  
Kreatinin-Clearance: \_\_\_\_\_

Zytostatische Standard- Dosis (bei Karnofsky-index > 80%):

Gemcitabin 1250 mg/m <sup>2</sup> KO Tag 1,8
Cisplatin 70 mg/m <sup>2</sup> KO Tag 2

**Gemcitabin / Tag 1,8** = \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> Körperoberfläche x 1250 mg = \_\_\_\_\_ mg

**Infusionsdauer von Gemcitabin nicht länger als 30-40 Minuten !**

Tag 1 ist am \_\_\_\_\_ Tag 8 ist am \_\_\_\_\_

**Cisplatin/Tag 2** = \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> Körperoberfläche x 70 mg = \_\_\_\_\_ mg

Tag 2 ist am \_\_\_\_\_

#### Therapieablauf

- 2-3 Zyklen – zentralvenöser Zugang, vor Zyklusbeginn – Zyklusdauer 21 Tage
- Urinkultur bei Zyklusbeginn
- Auf Infusionsdauer von Gemcitabin achten – je länger die Infusion, desto mehr Nebenwirkungen ! (Infusionsdauer 30 Minuten)
- BB-Kontrolle Tag 0, 1, 3, 15, dann Diff.-Blutbild zwischen Tag 21 und Tag 24 tägl.
- Leukozytennadir ab Tag 15 zu erwarten, Gabe von hämatopoesestimulierenden Faktoren, wenn Leukos < 1500/μl, Hb < 10 g/%
- Bei Fieber sofort Abstrich Mund, Blutkultur, Urinkultur, Stuhlkultur – kalkulierte Antibiose beginnen
- Restaging nach dem 3.Zyklus

#### Begleitmedikation

- Navoban<sup>®</sup> obligat, evtl. Selenase<sup>®</sup>-Trinkampullen, Analgetika nach Plan

### 6.7.3.2 Lokal fortgeschrittenes Harnblasenkarzinom – Kombinierte Radiochemotherapie

#### Vorbemerkung

Bei lokal fortgeschrittenen Blasenkarzinom (>T1 aber cN0 cM0) und transurethraler vermuteter R0-Resektion ist die Radiochemotherapie eine Alternative bei Patienten, die eine Radikaloperation ablehnen oder eine zu hohe Begleitmorbidität aufweisen. Bei R1-Resektion sind die Ergebnisse der Radiochemotherapie deutlich schlechter.

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_ Geburtsdatum: \_\_\_\_\_ Staging: \_\_\_\_\_  
Körpergröße: \_\_\_\_\_ Körpergewicht: \_\_\_\_\_ Körperoberfläche KO (berechnet): \_\_\_\_\_  
Kreatinin-Clearance: \_\_\_\_\_

Cisplatin 25 mg/m<sup>2</sup>KO Tag 1-5 (1.Woche) und Tag 29-33 (5.-6.Woche)  
Alternativ bei ausgeprägter Niereninsuffizienz oder Innenohrschädigung  
 Carboplatin 65 mg/m<sup>2</sup>KO Tag 1-5 (1.Woche) und Tag 29-33 (5.Woche)

Tag 1 ist am \_\_\_\_\_

Tag 29 ist am \_\_\_\_\_

**Cisplatin/Tag = \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> Körperoberfläche x 25 mg = \_\_\_\_\_ mg**

#### Therapieablauf

- Gesamtdauer der Radiatio meist 6 Wochen mit fraktionierter Radiatio von insgesamt 45 Gy großvolumig (Harnblase+lokoregionärer Lymphabfluß) und nachfolgender 9 Gy Dosiserhöhung (Gesamtdosis dann 54 Gy) auf die Harnblase
- Radiatio sollte direkt nach Cisplatin-Gabe erfolgen (Radiosensitizer)
- BB-Kontrolle Tag 0, 5, 15, dann Diff.-Blutbild Tag 20, Tag 28 und Tag 35 Leukozytennadir ab Tag 15 zu erwarten, Gabe von hämatopoesestimulierenden Faktoren, wenn Leukos < 1500/µl, Hb < 10 g/%
- Sonographie der Nieren und Blase an Tag 0, 8 und 35 (Harnstauung, Restharn)
- Bei Fieber sofort Abstrich Mund, Blutkultur, Urinkultur, Stuhlkultur – kalkulierte Antibiose
- Restaging nach dem 3 Monaten (Cystoskopie, CT-Abdomen)

#### Begleitmedikation

- Selenase<sup>®</sup>-Trinkampullen 1x500 µg/die
- Navoban<sup>®</sup> und Analgetika nach Plan, evtl. Anticholinergika (z.B. Spasmolyt<sup>®</sup> 3x1)

## 6.7.4 Prostatakarzinom

### Vorbemerkung

Standardtherapie des fortgeschrittenen oder metastasierten Prostatakarzinom ist der medikamentöse oder operative Androgenentzug. 80% aller Tumoren sprechen darauf mit einer meist kompletten Remission an. Die Zeitdauer dieser Remission ist sehr unterschiedlich und beträgt im Mittel ca. 2-5 Jahre. Kommt es dann zu einem erneuten Tumorprogress spricht man von einem hormonrefraktären progredienten Prostatakarzinom. Der Progress wird am häufigsten durch steigende PSA-Werte deutlich. Meist bestehen dann progrediente Knochenmetastasen oder ein lokal progredientes Tumorwachstum.

Die Erfolgsraten einer Chemotherapie des fortgeschrittenen hormonrefraktären Prostatakarzinoms sind bislang unbefriedigend. Die Zielsetzung ist primär palliativ. Die Ansprechraten liegen bei ca. 40%, sofern man einen Rückgang des PSA als Ansprechen definiert. Eine Beeinflussung der Überlebenszeit ist bisher nicht eindeutig nachgewiesen. In den letzten Jahren deuten sich jedoch Verbesserungen durch verschiedene Kombinationstherapien an. Allerdings ist auch hier ein Effekt auf das tumorspezifische Überleben noch nicht eindeutig belegt.

Besondere Schwierigkeit besteht in der Indikationsstellung für den Beginn einer Chemotherapie beim progredienten hormonrefraktären Prostatakarzinom. Die Patienten befinden sich noch oft im relativ guten Zustand und eine Chemotherapie beinhaltet zumindest teilweise eine Einschränkung der Lebensqualität. Andererseits macht ein zu später Beginn einer Chemotherapie bei entsprechend hoher Tumorlast und reduzierten Allgemeinzustand beim Prostatakarzinom nur noch wenig Sinn.



Lokal fortgeschrittenes Prostatakarzinom aus dem „Netter“-Atlas



### 6.7.4.1 Prostatakarzinom – Chemotherapieschema: Estramustin

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_ Geburtsdatum: \_\_\_\_\_ Staging: \_\_\_\_\_

Körpergröße: \_\_\_\_\_ Körpergewicht: \_\_\_\_\_ Körperoberfläche (berechnet): \_\_\_\_\_

Kreatinin-Clearance: \_\_\_\_\_

Zytostatische Standard- Dosis:

Estramustin 300 mg i.v. tgl. für 7 Tage, danach 4 Wochen oral 3x2 Kapsel tägl.  
Bei Ansprechen Dauermedikation 2x2 Kapseln tägl.

Tag 1 ist am \_\_\_\_\_

Tag 7 ist am \_\_\_\_\_

#### Therapieablauf

- Patient über Verhaltensweisen informieren – Infoblatt Estramustin
- Venöser Zugang, Labor, Transaminasenkontrolle, EKG, Echokardiographie
- Tumormarkerkontrolle PSA, LDH und CRP
- Gabe von hämatopoesestimulierenden Faktoren, wenn Leukos  $< 1500/\mu\text{l}$ , Hb  $< 10 \text{ g}\%$
- Dosisreduktion bei relevanten Nebenwirkungen –Hauptnebenwirkungen –  
Transaminasenanstieg, Allergie, Leberversagen

#### Begleitmedikation

- Navoban<sup>®</sup> und Biphosphonate bei ossären Filiae
- Evtl. Selenase<sup>®</sup>-Trinkampullen 200 $\mu\text{g}$ /die
- Keine Milchprodukte oder kalziumreiche Kost in unmittelbarem Zusammenhang mit der Estramustineinnahme

### 6.7.4.2 Progredientes Prostatakarzinom –

#### Chemotherapieschema: Docetaxel (Taxotere®)

Name:                      Vorname:                      Geburtsdatum:                      Staging:  
Körpergröße:                      Körpergewicht:                      Körperoberfläche KO (berechnet):  
Kreatinin-Clearance:

Zytostatische Standard- Dosis:

Docetaxel 75mg/m<sup>2</sup> KO alle 3 Wochen i.v.

CAVE:                      Prämedikation mit Dexamethason notwendig !

**Tag 0**                      **8 mg Dexamethason oral**

**Tag 1**                      **30 Minuten vor Docetaxel 8 mg Dexamethason i.v.**

Docetaxel = \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> Körperoberfläche x 75 mg = \_\_\_\_\_ **mg i.v. (über 1 h)**

**Am Tag 2**                      **8 mg Dexamethason oral**

Tag 0 ist am \_\_\_\_\_                      Tag 1 ist am \_\_\_\_\_                      Tag 2 ist am \_\_\_\_\_

#### Therapieablauf

- Medikation in 21tägigen Abständen – zentralvenöser Zugang
- Nach 3 Zyklen bildgebendes Restaging – Ansprechrates
- PSA-Kontrolle alle 3 Wochen
- Vor Zyklusbeginn – Urinkultur – Differentialblutbild, PSA
- Gabe von hämatopoesestimulierenden Faktoren, wenn Leukos < 1500/μl, Hb < 10 g/%
- Bei Fieber sofort Abstrich Mund, Blutkultur, Urinkultur, Stuhlkultur – kalkulierte Antibiose
- Dosisreduktion auf Docetaxel 60mg/m<sup>2</sup> bei relevanten Nebenwirkungen
- Hauptnebenwirkung – Flüssigkeitsretention, Neurotoxizität

#### Begleitmedikation

- Navoban® , Biphosphonate bei ossären Filiae
- Schleimhautpflege
- Kortikoidgabe obligat (allergisches Potential aller Taxane)

### 6.7.4.3 Prostatakarzinom – Chemotherapieschema: Docetaxel (Taxotere®) und Estramustin und niedrig-dosiert Hydrocortison

#### Vorbemerkung

Bei Patienten im Progress und guten Allgemeinzustand deutet sich an, daß eine kombinierte Chemotherapie die Überlebenszeit verlängert. Die endgültige Bewertung ist noch nicht abgeschlossen. (Saverese DM et al. J Clin Oncol (2001) 19: 2509-2516.)

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_ Geburtsdatum: \_\_\_\_\_ Staging: \_\_\_\_\_  
 Körpergröße: \_\_\_\_\_ Körpergewicht: \_\_\_\_\_ Körperoberfläche KO (berechnet): \_\_\_\_\_  
 Kreatinin-Clearance: \_\_\_\_\_

Zytostatische Standard- Dosis:

Estramustin 10mg/kg/die Tag 1-5 oral  
 Docetaxel 70mg/m<sup>2</sup> KO jeweils Tag 2 i.v.  
 Hydrocortison 30-0-10mg Dauermedikation

CAVE: Prämedikation mit Dexamethason vor Docetaxel notwendig !

**Am Tag 1**                    **8 mg Dexamethason oral**  
 Estramustin = **10 mg x \_\_\_\_\_ Körpergewicht = \_\_\_\_\_ mg**  
**Hydrocortison 30-0-10mg oral**

**Am Tag 2**                    **30 Minuten vor Taxotere® 8 mg Dexamethason i.v**  
 Docetaxel / Tag = **\_\_\_\_\_m<sup>2</sup> Körperoberfläche x 70 mg = \_\_\_\_\_ mg i.v. (über 1 h)**  
 Estramustin = **10 mg x \_\_\_\_\_ Körpergewicht = \_\_\_\_\_ mg oral**  
**Hydrocortison 30-0-10mg oral**

**Am Tag 3**                    **8 mg Dexamethason oral**  
 Estramustin = **10 mg x \_\_\_\_\_ Körpergewicht = \_\_\_\_\_ mg oral**  
**Hydrocortison 30-0-10mg oral**

**Am Tag 4 und 5**            **Estramustin = 10 mg x \_\_\_\_\_ Körpergewicht = \_\_\_\_\_ mg oral**  
**Hydrocortison 30-0-10mg oral**

Tag 1 ist am \_\_\_\_\_            Tag 2 ist am \_\_\_\_\_            Tag 3 ist am \_\_\_\_\_

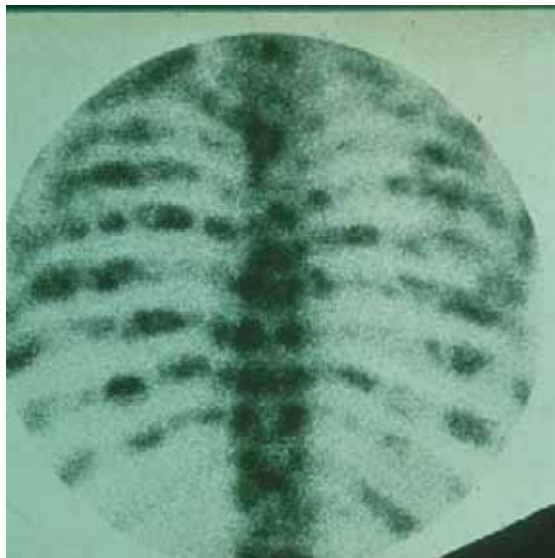
Tag 4 ist am \_\_\_\_\_            Tag 5 ist am \_\_\_\_\_

### Therapieablauf

- Vor Zyklusbeginn – Urinkultur – Differentialblutbild, Gerinnung, PSA
- Zentralvenöser Zugang – Nach 2 Zyklen bildgebendes Restaging
- Zyklus beginnt neu nach 21 Tagen
- PSA-Kontrolle alle 3 Wochen
- Gabe von hämatopoesestimulierenden Faktoren, wenn Leukos  $< 1500/\mu\text{l}$ , Hb  $< 10 \text{ g}\%$
- Bei Fieber sofort Abstrich Mund, Blutkultur, Urinkultur, Stuhlkultur – kalkulierte Antibiose
- Dosisreduktion auf Docetaxel  $60\text{mg}/\text{m}^2$ , wenn relevante Nebenwirkungen
- Hauptnebenwirkungen – Flüssigkeitsretention, Neurotoxizität, Transaminasenanstieg

### Begleitmedikation

- Navoban<sup>®</sup>, Biphosphonate bei ossären Filiae
- Schleimhautpflege
- Keine Milchprodukte oder kalziumreiche Kost in unmittelbarem Zusammenhang mit der Estramustineinnahme



Typische Skelettszintigraphie (Thorax) bei ausgedeuter ossärer Metastasierung

### 6.7.5 Peniskarzinom

#### Vorbemerkung

Das Peniskarzinom ist mit einer Inzidenz von ca. 1/100000 Männer/Jahr in Deutschland eine eher seltene maligne Erkrankung. Primärlokalisierung ist meist die Glans penis und das Präputium. Die Metastasierung erfolgt in die inguinalen und iliacalen Lymphknoten sowie in Lunge, Knochen, Leber und Haut. Histologisch handelt es sich überwiegend um Plattenepithelkarzinome, selten um Basalzellkarzinome, Adenokarzinome, Melanome oder Kaposi-Sarkome (AIDS-Patienten). Prädisponierende Faktoren sind Smegmaretention (mangelnde Genitalhygiene), chron. Entzündungen und Papillomviren. Präkanzerosen sind der Morbus Bowen, Erythroplasie Queyrat und bestimmte Condylome. Die Stadieneinteilung erfolgt mit dem TNM-System nach UICC oder nach Jackson (angloamerikanischer Raum).

#### Diagnostik

- Klinisch – derber, indolenter, oft verrucös schuppender, nässender, chronischer Prozeß am Penis/Präputium/Glans/Penisschaft. Eine mehr oder weniger ausgeprägte Begleitentzündung ist sehr häufig.
- Biopsie-Entnahme aus mehreren Arealen des Suspiziums
- Röntgen-Thorax, evtl. CT-Thorax
- MRT des Genitale/Becken (TNM-Status)
- Sonographie/Skelettszintigraphie  
Cave: In der Bildgebung häufig falsch positiver oder negativer N-Status

#### Therapie

Die Therapie eines Peniskarzinoms richtet sich im wesentlichen nach der Primärtumorausdehnung und nach der Lymphknotenbeteiligung.

PTis	Laser-Therapie (Neodym-YAG), alternativ 5-FU lokal oder Iridium-192 Radiatio
pTa, pT1	Zirkumcision, Excision, äquivalent bei pTa ist die Laser-Therapie. Evtl. Kombination von Excision und Tumorgrundlaserung. Eine Alternative (Patientenwunsch) ist die Radiatio. Problem der Non-Excisionstherapie ist die fehlende histologische Kontrolle der Tumorränder. Daher ist eine bioptische Kontrolle 2-3 Monate nach Therapiebeginn nötig. Wenn dort ein erneuter Karzinomnachweis erfolgt, ist bei Tis eine Wiederholungslaserung, ansonsten die chirurgische Excision bzw. Glansamputation indiziert.

> pT1                    Penisteilamputation mit ca. 2 cm Sicherheitsabstand, ggf. komplette Penisamputation mit perinealer Urethraausleitung

### **Lymphknotenstatus**

Bei pT1N0    engmaschige Kontrollen

Ab pT1G2    inguinale Lymphadenektomie bds., bei Nachweis von Lymphknotenfiliae pelvine/iliakale Lymphadenektomie

### **Fernmetastasen**

Die Therapie von Fernmetastasen, R1-resezierten Tumoren ohne Möglichkeit der Nachresektion und höhergradigem Lymphknotenbefall wird kontrovers diskutiert. Aussagekräftige Statistiken fehlen aufgrund der geringen Fallzahlen. Die Monoradiatio gilt als insuffizient, die kombinierte Radio-Chemotherapie (erfolgreich bei HNO- und Analkarzinomen) ist noch nicht ausreichend geprüft. Allgemein akzeptiert ist die zytostatische Chemotherapie mit folgenden Substanzen bzw. Kombinationen:

#### **Monotherapie:**

- Cisplatin
- Bleomycin
- Methotrexat
- 5-FU

#### **Kombinationstherapie:**

- Vincristin, Bleomycin, Methotrexat
- Cisplatin, 5-FU
- Cisplatin, 5-FU, Taxotere<sup>®</sup> (hohe Remissionsraten bei Plattenepithelkarzinomen anderer Lokalität bei moderaten Nebenwirkungen)



Ulzerierendes Peniskarzinom (T3)

## 6.8 Tumornachsorge

Für viele onkologische Erkrankungen sind die Nachsorgeuntersuchungen und –intervalle nicht definiert. Es existieren sogar für einige Tumoren Untersuchungen, die die Sinnhaftigkeit einer Tumornachsorge prinzipiell in Frage stellen. Für die urologischen Tumoren scheint eine regelmäßige Nachsorge sinnvoll, wobei je nach individuellen Gegebenheiten und Tumorstadium eine Anpassung erfolgt. Besonders berücksichtigt werden muß die Tatsache, daß es sich häufig um ältere Patienten handelt und somit das Risiko einer zweiten Tumorerkrankung erhöht ist. Typisches Beispiel ist die hohe Koinzidenz von Blasenkarzinomen und Prostatakarzinomen oder Darmkarzinomen. Ein weiterer urologischer Fokus liegt auf Harnabflußstörungen z.B. bei BPH oder Nephrolithiasis, die ebenfalls im Rahmen der Nachsorge des Harntraktes erkannt werden sollten. Die nachfolgenden Schemata haben sich in der Praxis bewährt. Eine Überprüfung durch Studien mit hohem Evidenzlevel besteht allerdings nicht. Eine individuelle Anpassung (hog vs. Low risk Befund – Alter des Patienten etc.) ist sinnvoll.

### 6.8.1 Hodenkarzinom

Hodenkarzinom	Tumormarker	Rö-Thorax	CT-Abd.	Hoden-Sono (Gegenseite)	Untersuchung
				Sono-Abdomen	Allg. Labor
3 Monate	+	+	+	+	+
6 Monate	+	+	+	+	+
9 Monate	+	+		+	-
12 Monate	+	+	+	+	+
18 Monate	+	+	+	+	+
24 Monate	+	+	+	+	+
30 Monate	+			+	+
36 Monate	+	+	+	+	+
48 Monate	+	+	+	+	+
60 Monate	+	+	+	+	+
72 Monate	+	+	+	+	+
84 Monate	+	+	+	+	+

## 6.8.2 Prostatakarzinom

<b>Prostatakarzinom (alle Stadien)</b>	<b>PSA</b>	<b>Rö-Thorax</b>	<b>Sono-Abdomen Restharn</b>	<b>CT-Abd.</b>	<b>Skelettszinti</b>	<b>Untersuchung Allg. Labor</b>
3 Monate	+		+			+
6 Monate	+	+	+		+	+
9 Monate	+		+			+
12 Monate	+	+	+	+	+	+
18 Monate	+		+			+
24 Monate	+	+	+	+	+	+
30 Monate	+		+			+
36 Monate	+	+	+	+	+	+
42 Monate	+		+			+
48 Monate	+	+	+	+	+	+
60 Monate	+	+	+	+	+	+
72 Monate	+	+	+	+	+	+
84 Monate	+	+	+		+	+
96 Monate	+	+	+	+	+	+
108 Monate	+	+	+		+	+
120 Monate	+	+	+	+	+	+



### 6.8.3 Blasenkarzinom

<b>Blasenkarzinom (&lt;T1)</b>	<b>Cystoskopie + Cytologie</b>	<b>Rö-Thorax</b>	<b>Sono-Abd. Restharn</b>	<b>Urogramm (CT-Abd.)</b>	<b>Untersuchung Allg. Labor</b>
3 Monate	+		+		
6 Monate	+		+		
9 Monate	+		+		
12 Monate	+	+	+	+	+
18 Monate	+		+		
24 Monate	+	+	+	+	+
30 Monate	+		+		
36 Monate	+	+	+	+	+
42 Monate	+		+		
48 Monate	+	+	+	+	+
60 Monate	+	+	+		+
72 Monate	+	+	+	+	+

Blasenkarzinome  $\geq T1$  benötigen in Abhängigkeit von der erfolgten Therapie (z.B. Zystektomie, Harnableitung, BCG) eine stark individualisierte engmaschige Nachsorge.

#### 6.8.4 Nierenzellkarzinom

Nierenzellkarzinom (≤T3a)	Rö-Thorax	Sono-Abd. Restharn	CT-Abd.	Skelettszinti	Untersuchung Allg. Labor
3 Monate	+	+			
6 Monate	+	+	+	+	+
9 Monate	+	+			
12 Monate	+	+	+	+	+
18 Monate	+	+	+		+
24 Monate	+	+	+	+	+
30 Monate	+	+			+
36 Monate	+	+	+	+	+
42 Monate	+	+			+
48 Monate	+	+	+	+	+
60 Monate	+	+	+	+	+
72 Monate	+	+	+	+	+
84 Monate	+	+	+	+	+
96 Monate	+	+	+	+	+
108 Monate	+	+	+	+	+
120 Monate	+	+	+	+	+

Nierenzellkarzinome ab T3 bedürfen einer engeren individualisierten Nachsorge.

## 7. Interdisziplinäre Fragestellungen und besondere Probleme

Interdisziplinäre Fragestellungen werden in allen Bereichen der Medizin häufiger. Die Urologie macht hier natürlich keine Ausnahme. Nachfolgend finden sich für einige spezielle Bereiche Diagnostik- bzw. Therapiegrundsätze aus urologischem Blickwinkel: Jedoch gilt gerade bei interdisziplinären Problemen, daß jeder Fall individuell zu entscheiden ist.

### 7.1 Standardschmerztherapie, WHO-Stufenschema, Urologische Besonderheiten

#### Vorbemerkung

Kein Patient darf im Krankenhaus längerfristig über Schmerzen klagen! Die Schmerzbeseitigung und –vermeidung ist vordringlichste Aufgabe jeder medizinischen Tätigkeit. Dies gilt unabhängig vom Alter, Allgemeinzustand oder Geschäftsfähigkeit eines Patienten. Für den stationären Bereich ist die Beobachtung des Patienten und Einschätzung der Schmerzintensität eine zentrale Aufgabe der Pflegenden, die von niemand anderem in gleicher Weise übernommen werden kann.

Die Standardschmerztherapie folgt dem WHO-Schema, welches im Einzelfall angepaßt wird. Bei chronischen oder nicht beherrschbaren Schmerzen ist ein Schmerzkonsil (Anästhesie) anzufordern.

Schmerzgrad	Knochen- und Weichteilschmerz (z.B. Metastasen und Tumoren im kleinen Becken)	Viszerale Schmerzen (z.B. Blasenschmerzen, Tenesmen)
<b>Stufe I</b> (leichte Schmerzen)	NSAR. 8-stdl. + Cimetidin 300 (0-0-1) Evtl. Diclofenac supp.	Metamizol 5x20-30 gtt
<b>Stufe II</b> (mit Stufe I nicht beherrschbare Schmerzen)	NSAR 3x1Tbl. 8-stdl. + Tramadol 5 x 20 gtt + Metoclopramid 3 x 30 gtt + Cimetidin 300 (0-0-1)	Metamizol 5x40 gtt (max. Dosis 5 g/die) + Tramadol 5x20-40 gtt + Metoclopramid 3 x30 gtt
<b>Stufe III</b> (mit Stufe II nicht beherrschbare Schmerzen)	NSAR 3x1Tbl. 8-stdl. + Morphin 10 Tabl. 3x1/die + Metoclopramid 3 x 30 gtt + Bifital® 3x2Btl./die + Cimetidin 300 (0-0-1) Bedarfsmedikation: Sevredol® 10 mg Evtl. Haloperidol bei Erbrechen	Metamizol 5x40 gtt (max. Dosis 5 g/die) + Morphin 10 Tbl. 3x1/die + Metoclopramid 3 x30 gtt + Bifital® 3x2Btl./die Bedarfsmedikation: Sevredol®10 mg Evtl. Haloperidol bei Erbrechen

(NSAR = nichtsteroidale Antiphlogistika z.B. Ibuprofen)

Ab Stufe III bei chronischen Schmerzen und Tumorpatienten – Opiatplastereinstellung !

Die genannten Handelspräparate können durch andere Präparate des gleichen Wirkprinzips ersetzt werden.

### **Merke**

Eine Schmerztherapie sollte regelmäßig in festen Zeitabständen erfolgen. Der Patient soll die Medikamente nicht gesondert anfordern müssen, wenn Schmerzen aufgetreten sind. Bedarfsmedikationen sollen die Ausnahme darstellen, nicht die Regel.

### **Sonderfall – Metastasiertes Prostatakarzinom, Nierenzellkarzinom**

- Stufenschema WHO I-III (siehe oben)
- Biphosphonat-Infusion (z.B. Aredia<sup>®</sup>)
- Röntgen der betroffenen Knochen (Stabilität)
- Lokale Radiatio bei schmerzhaften ossären Filia

### **Harnleiterkolik**

- Immer i.v. Zugang
- Intestinale Schmerzursachen ausschließen (z.B. Appendizitis, Divertikulitis)
- Schmerztropf: z.B. Novalgin<sup>®</sup> 2,5 g/inf. + Buscopan<sup>®</sup> 3 Amp. In 500 ml NaCl über 3 h
- Evtl. Dolantin<sup>®</sup> bei Bedarf

### **Postoperative Schmerzen – Wundschmerz**

- Schmerzursache klären – Patient untersuchen (Blutung, Harnverhalt, Fieber etc.)
- Schmerztherapie nach Angaben der Anästhesie
- Evtl. Dolantin<sup>®</sup> s.c. 50mg bis 100mg

### **Verwendung von Opioiden**

Opioide sind die potentesten Schmerzmedikamente (z.B. Dolantin<sup>®</sup>, MST<sup>®</sup>). Bei vorhandenen Schmerzen weisen sie kein Suchtpotential auf. Die Dosierung wird titriert beziehungsweise langsam angepaßt, bis der Patient ohne wesentliche Nebenwirkungen (Müdigkeit, Atemdepression etc.) schmerzfrei ist. Auf eine ausreichende Begleitmedikation zur Verhinderung einer Obstipation oder Übelkeit ist zu achten. Bei Langzeiteinstellung sind orale Medikationen (Retard-Form) oder perkutane Applikationen als Pflaster (z.B. Durogesic<sup>®</sup>, Transtec<sup>®</sup> etc.) vorzuziehen.

**Eine suffiziente Schmerztherapie ist eine der wichtigsten ärztlichen und pflegerischen Aufgaben.**

**Kein Patient darf im Krankenhaus längerfristig über Schmerzen klagen!**

## 7.2 Harnsteinleiden im Kindesalter

Harnsteine im Kindesalter (< 14 Jahre) sind selten. Oft bestehen Harnwegsanomalien mit rezidivierenden Infekten oder angeborene Stoffwechselerkrankungen. Somit verläuft die Behandlung der kindlichen Harnsteinleiden stets zweigleisig – zum einen muß der Stein und/oder die Ursache der Steinbildung beseitigt werden – zum anderen ist eine langfristige Metaphylaxe notwendig. Standardverfahren zur Steintherapie stellt die ESWL dar. Bei organischen Anomalien kommt es allerdings häufig zur Rezidivuroolithiasis, daher ist bei organischen Anomalien und Urolithiasis meist eine operative Intervention angezeigt.

### Klinik und Symptome

- Mikro- und Makrohämaturie
- Abdominelle Symptome wie Übelkeit, diffuse Schmerzen, Stuhlverhalt
- Fieber

### Diagnostik

- Urinstatus, Urinkultur (Klebebeutel oder Punktionsurin – beim älteren Kind Mittelstrahlurin)
- Labor (Retentionswerte, Blutgasanalyse, Parathormon, Kalium, Natrium, Chlorid, Phosphat, Kalzium, Diff.-Blutbild, Harnsäure, alk. Phosphatase)
- Ausschluß einer renalen tubulären Acidose (Base excess < -3; Serum-Bicarbonat reduziert) nach Infektsanierung
- Sonographie der Nieren und Blase, Restharnkontrollen
- Bei älteren Kindern Uroflowmetrie
- Evtl. 24h Sammelurin (Kalzium – Norm < 4mg/kg/24h; Oxalsäure – Norm < 12mg/kg/24h; Harnsäure – Norm < 0,7mg/kg/24h; Cystin – Norm < 150mg/l)
- Röntgen-Abdomen
- Bei Harnwegsinfekten – MCU und seitengetrennte Funktionsszintigraphie
- Bei organischen Auffälligkeiten (z.B. Megaureter) – Ausscheidungsurogramm

## Therapie

- ESWL als Standardverfahren in Allgemeinanästhesie unter Ultraschallkontrolle (z.B. Modulith® - 2000 Impulse bei Energiestufe 3-5)
- Aufgrund der plastischen Harnleiter im Kindesalter können auch größere Desintegrate spontan abgehen. Die Indikation zur instrumentellen Intervention ist streng zu stellen.
- Selten adjuvante Maßnahmen wie Nephrostomie oder DJ-Katheter
- Bei nachgewiesenen Anomalien (z.B. Nierenbeckenabgangsstenose, refluxiver Megaureter) ist eine operative Sanierung angezeigt – wenn möglich mit gleichzeitiger Steinentfernung
- Antibiotische Prophylaxe über 8-12 Wochen nach Steinsanierung
- Steinanalyse und evtl. Metaphylaxe (Urinansäuerung etc.)

## 7.3 Primäre Enuresis

Die primäre Enuresis wird im allgemeinen ambulant und in Zusammenarbeit von Kinderärzten und Urologen therapiert. Da es sich jedoch um ein sehr häufiges Symptombild handelt, wird nachfolgend eine kurze Leitlinie zur Abklärung dargestellt. Die primäre Enuresis ist zur Abgrenzung von der sekundären Enuresis definiert als nächtliches Einnässen, wobei das längste bisher trockene Intervall *kürzer als 6 Monate* war.

Eine primäre Enuresis kommt bei ca. 10% aller Kinder zwischen dem 5.-7.Lebensjahr vor, wobei für die betroffenen Familien empfindliche Auswirkungen nicht selten sind, die dann sekundär zu psychischen Problemen führen können.

Die Spontanheilungsrate beträgt ca. 10% jährlich, d.h. mit dem 15.-17.Lebensjahr sind fast alle Kinder spätestens trocken. Urologischerseits sind vor allem Harnwegsinfekte, Konkrementen oder Mißbildungen auszuschließen. Entscheidende Symptomkombination ist hier Enuresis und rezidivierende Harnwegsinfekte oder Einnässen am Tage.

### Basisdiagnostik

- Anamnese, Familiengeschichte, Medikamente
- Stuhlgangsanamnese
- Harnwegsinfektionen, unklare Fieberschübe
- Voroperationen, körperliche Untersuchung
- Verhaltensauffälligkeiten
- Miktionsprotokoll über 14 Tage

### Untersuchungen

- Urinstatus, Urinkultur (Mittelstrahl sofern möglich)
- Basis-Blutuntersuchung (Blutbild, Retentionswerte, Entzündungsparameter)

- 2x Sonographie der Nieren bei voller und leerer Blase
- 2x Restharn

### **Therapie-Stufenschema**

- Watchful waiting – Kontrolle der Situation alle 6 Monate – evtl. Kind etwas später zu Bett bringen
- DDAVP Nasenspray (Körpergewichtx8/Alter d.h. ca. 20-50µg abends, Maximaldosis 60µg) – bewirkt eine Reduktion der Urinausscheidung – bei Ansprechen wird nach ca. 8 Wochen die Dosis nur noch jeden 2.-3.Tag gegeben, dann nur noch 1x wöchentlich für 4 Wochen, dann Absetzen der Therapie – Ärztliche Kontrolle anfangs alle 2 Wochen, dann individuell
- Bei Unverträglichkeit des Sprays – DDAVP-Tablette
- Alarmtherapie mit Klingelhose – nächtliches Wecken > 2-3 Minuten über 2-3 Monate
- Falls keine Besserung nach 3 Monaten Kombination mit DDVP

## 7.4 Basisinformation – Transsexualismus – Geschlechtsangleichende Operation

### Vorbemerkung

Ausgeprägte Geschlechtsidentitätsstörungen kommen bei ca. 30 Menschen pro 1000000 Einwohner pro Jahr vor. Es handelt sich um ein definiertes Krankheitsbild, welches eine umfangreiche Diagnostik erfordert. Die Mann → Frau Identitätsstörung ist deutlich häufiger als Frau → Mann Identitätsstörung (10:1). Die Patienten/innen weisen im allgemeinen einen jahrelangen Leidensweg nicht selten mit Suizidversuchen auf. Der operative Part stellt nur den allerletzten, quasi „handwerklichen“, Schritt auf dem Weg zu einer Geschlechtsangleichung dar. Die Patientinnen sind sich nach einer schwierigen Phase der Persönlichkeitsfindung ihrer wirklichen geschlechtlichen Identität voll bewußt und arbeiten dann konsequent auf eine körperliche Angleichung hin.

### Angst und Vorurteile

Viele Menschen haben Probleme mit dieser Art von Identitätsstörungen. Die Meinungen reichen von „pervers“ bis „geht uns nichts an“. Im allgemeinen ist der Informationsstand gering oder von Vorurteilen geprägt. Nicht selten stecken bei starker Ablehnung einer prinzipiellen Beschäftigung mit diesem Thema undefinierte Ängste oder eigene Persönlichkeitsprobleme dahinter. Jedoch ist eine kritische Haltung vernünftig und wichtig. Wie bei jeder medizinischen Prozedur ist der Sinn und Zweck (Indikation) vorurteilsfrei zu hinterfragen.

Es existieren eine Vielzahl von Untersuchungen, die nachweisen, daß eine geschlechtsangleichende Operation, sofern die Indikation stimmt, für die Betroffenen segensreich ist. Diese Eingriffe haben nur zweitrangig etwas mit Kosmetik zu tun, sondern es geht den Betroffenen primär darum, ein normales Leben in einer normalen Geschlechtsrolle und einer guten Lebensqualität zu führen. In vielen Punkten unterscheidet sich eine geschlechtsangleichende Operation somit nicht von einer Prostataoperation, einem Hüftgelenkersatz oder einer Weisheitszahnextraktion. Auch hier handelt es sich um Eingriffe für den Erhalt oder zur Wiederherstellung einer guten Lebensqualität und nicht um lebensnotwendige Eingriffe.

### Voraussetzungen und Bedingungen

Die Patienten sind oft in Selbsthilfegruppen organisiert und im allgemeinen gut über den Eingriff informiert. Eine Vielzahl von Bedingungen und Voraussetzungen sind notwendig, bevor eine geschlechtsangleichende Operation durchgeführt werden darf.



- **Gesetzliche** rechtskräftige Namensänderung (= richterlicher Beschluss)
- Gegengeschlechtliche **Hormontherapie** über mindestens 1 Jahr
- Zwei unabhängige psychologische, psychotherapeutische oder psychiatrische **Gutachten**
- Privater und beruflicher **Alltagstest** (Kleidung, Name etc.) in der „neuen“ Geschlechtsrolle für ca. 1 Jahr
- **Urologische Aufklärung**, Begutachtung und Untersuchung
- **Mehrmalige zeitlich versetzte Aufklärung** über den Eingriff mit mehreren Wochen Abstand
- **Schriftliche Kostenübernahmeerklärung** für eine geschlechtsangleichende Operation durch die Krankenkasse
- Präoperativ nochmalige **Sichtung** aller Unterlagen (Gutachten, Aufklärung, Kostenübernahmeerklärung)

So beträgt die durchschnittliche „Vorlaufzeit“ vor dem endgültigen Schritt zu einer geschlechtsangleichenden Operation ca. 1,5-2 Jahre. Die Patienten sind während dieser Zeit starken psychischen Belastungen ausgesetzt.

### **Operation und weiterer Verlauf**

Die operative Geschlechtsangleichung selbst ist ein aufwendiger und komplexer Eingriff mit einer langen Planungsphase. Im allgemeinen setzt sich die Operation (Mann → Frau) aus einer beidseitigen inguinalen Orchiektomie, Resektion der kompletten Corpora cavernosa, partiellen Urethrektomie, Meatusrekonstruktion, Glans-Klitorisrekonstruktion, Neovaginamodellage und Schamlippenrekonstruktion zusammen. Der gesamte Eingriff erfolgt über einen Schnitt von ca. 10 cm Länge am Perineum. Es wird ein weicher Platzhalter eingelegt. Die Operation dauert zwischen 5-8 Stunden. Der Blutverlust beträgt ca. 1-2 Liter. Hauptkomplikationen sind das Kompartment-Syndrom der Unterschenkel (aufgrund der zeitlich-langen Steinschnittlagerung), Rektumläsionen (mit der Notwendigkeit einer temporären Anus praeter Anlage), Thrombosen und Infektionen. Der stationäre Aufenthalt beträgt ca. 21 Tage. Eine Eigenblutspende vor der Operation ist unbedingt sinnvoll. Am 4.-6.postoperativen Tag erfolgt der erste Verbandswechsel in Kurznarkose. Die ersten Wochen nach dem Eingriff sind nicht selten von ausgedehnten Schwellungen und Entzündungen geprägt. Entscheidend für das funktionelle Resultat ist eine Bougierungsbehandlung und Pflege des OP-Gebiets durch die Patienten/innen selbst.

### **Nachbetreuung**

Im allgemeinen ist nach 3-4 Monaten ein kleinerer sekundärer kosmetischer Eingriff notwendig. So müssen häufig die Schamlippen angepasst oder die Harnröhrenöffnung erweitert werden. Hier beträgt der stationäre Aufenthalt nur wenige Tage.

Die Patienten bleiben für ca. 1 Jahr in regelmäßiger ambulanter Kontrolle. Die kosmetischen und funktionellen Ergebnisse sind nach Abschluß der Heilungsphase, die ca. 6-9 Monate beträgt, in ca. 80% aller Fälle gut. Die Patientinnen (Mann → Frau) sind in der Regel kohabitationsfähig und in Aussehen und Verhalten kaum von genetischen Frauen zu unterscheiden. Bei einigen Patientinnen wird im Intervall ein Brustaufbau durchgeführt. Über 80% der Patienten weisen eine normale berufliche und soziale Integration auf.

### **Zusammenfassung**

Geschlechtsidentitätsstörungen sind selten und haben für die Betroffenen dramatische Auswirkungen. Es besteht massiver, zum Teil unerträglicher Leidensdruck über viele Jahre mit oft fatalen Konsequenzen. Die operative Geschlechtsangleichung stellt nur den letzten handwerklichen Schritt dar. Eine Reihe von gesetzlichen, medizinischen und formalen Voraussetzungen sind für einen Eingriff nötig. Die Nachbehandlung ist aufwendig. Die Langzeitergebnisse sind bei richtiger Indikation sowohl in kosmetischer als auch psychischer Hinsicht gut.

## 7.5 Urologische Traumatologie – Nieren-, Urethra-, Genitalverletzungen

### Vorbemerkung

Die urologische Traumatologie ist häufig im interdisziplinären Kontext relevant. Meist liegen kombinierte Weichteil- und Skelettverletzungen vor. Glücklicherweise sind urologische Verletzungen selten vital bedrohlich, wenn man von massiven Nierenrupturen absieht. Entscheidend ist eine gute Basisdiagnostik auf deren Grundlage dann der Therapieentscheid zum konservativen und operativen Vorgehen erfolgt.

Sieht man von Genitalverletzungen ab, hat sich in den letzten Jahren ein Trend zum primär konservativen Vorgehen nach extensiver Diagnostik durchgesetzt. Selbst Grad III Nierenrupturen zeigen bei konservativem Vorgehen in ca. 60-80% eine Ausheilung mit Erhalt der Niere. Nachfolgend werden einige Grundsätze für die urologische Traumatologie dargestellt, die vor allem im Rahmen der Notfallversorgung (Nachtdienst) relevant sind.

### A) Niere – Primärsymptome: Hämaturie, Flankenschmerz

#### Diagnostik

- Immer sofort CT – Abdomen mit Übersichtsaufnahme nach KM-Gabe
- Immer unfallchirurgisches Konsil bez. Begleitverletzungen
- Immer allgemeinchirurgisches Konsil bez. intraabdomineller Begleitverletzungen
- Evtl. Angiographie der Nierengefäße
- Immer im Verlauf sonographische Kontrollen

#### Therapiegrundsätze

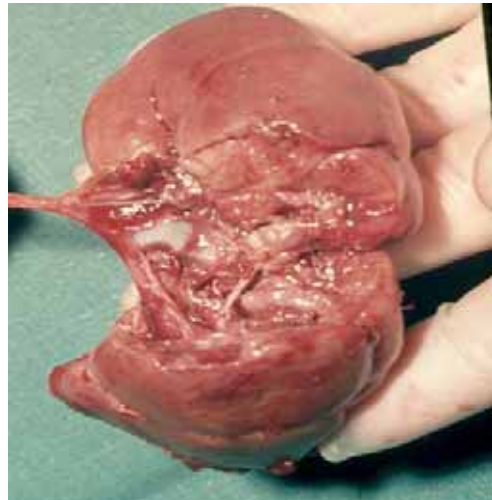
- So konservativ wie möglich (insbesondere bei Kindern), außer bei instabiler Blutung oder komplettem Nierenstilabriß oder „Zertrümmerung“ der Niere
- Auch große Hämatome können folgenlos ausheilen!
- Immer antibiotische Abschirmung
- Im Falle allgemeinchirurgischer Intervention evtl. Exploration der Niere (aber: hohes Nephrektomierisiko)

#### Eindeutige OP-Indikation zur Freilegung

- Kompletter Nierenstilabriss
- Instabile Blutung
- Massives Extravasat von KM im CT bzw. Urogramm
- Ausgedehnte nicht mehr durchblutete Parenchymanteile



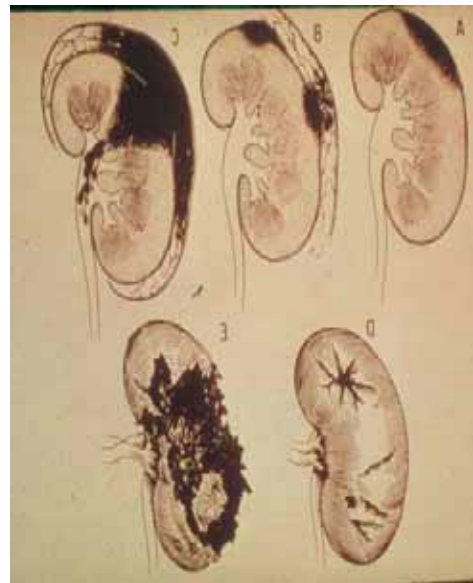
CT mit kleinem perirenalem Hämatom



Zentrale Nierenruptur III



AUG mit Paravasat nach Trauma



Arten von Nierentraumata

**B) Urethra, Blase – Primärsymptome: Hamaturie, Perinealhämatom, Bauchschmerzen**

**Diagnostik**

- Im Zweifel ist von einer Harnröhrenläsion auszugehen
- Immer rektale Untersuchung und Dokumentation des Befundes (Prostata)
- Immer CT- Abdomen und Becken mit Übersichtsaufnahmen nach KM-Gabe
- Immer Beckenübersicht und unfallchirurgisches Konsil
- Falls keine Spontanmiktion möglich – immer primäre SPK-Anlage

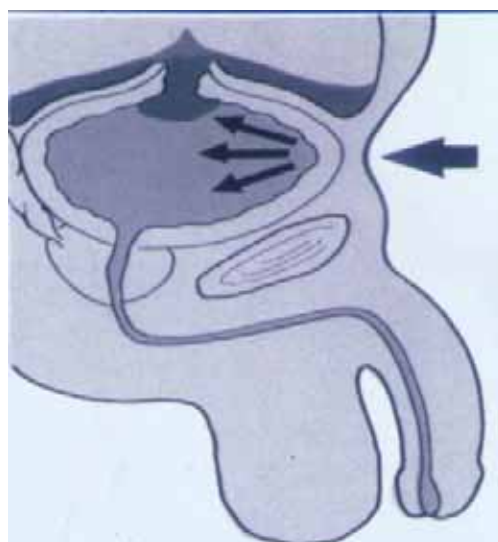
- Ausschluß einer intraperitonealen Blasenruptur (z.B. Zystogramm über SPK)
- Falls DK regelrecht liegt (Notarzt) – keine weiteren urethralen Manipulationen
- Immer Einleitung einer antibiotischen Therapie
- Evtl. vorsichtiges Urethrozystogramm

### Therapiegrundsätze

- Bei reiner Urethraverletzungen möglichst konservativ – SPK-Ableitung
- Primär-OP am Beckenboden erhöht Inkontinenz- und Impotenzrisiko!
- Falls intraperitoneale Blasenläsion – OP mit Übernähung und allgemeinchirurgisches Konsil (Ausschluß von Darmläsionen)
- Evtl. Stabilisation des Beckens durch Unfallchirurgie
- Nach 8-16 Wochen evtl. sekundäre-OP, je nach Befund bei Urethraabriss



Schema eines kompletten Urethraabrisses



Schema intraperitoneale Blasenruptur

### C) Genitalverletzungen – Primärsymptome: Hautrisse, Penisverlust, Penishämatom

#### Diagnostik

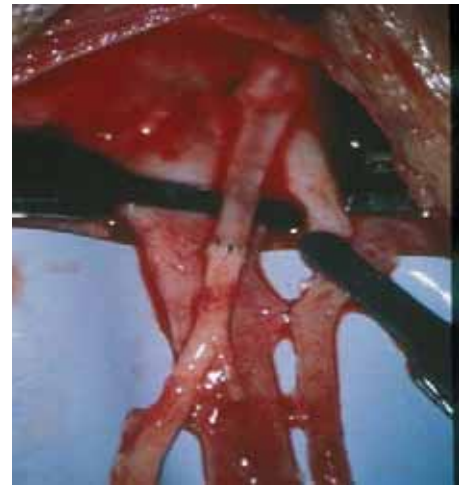
- Immer rektale Untersuchung
- Immer komplette körperliche Untersuchung
- Immer Sonographie der Nieren und des Abdomens
- Sofern Begleitverletzungen - immer CT-Abdomen
- Bei V.a. Penisfraktur (Traumamechanismus) immer Sonographie des Penis
- Bei ausgeprägter Penisfraktur – MRT der Schwellkörper (evtl. Cavernosographie)

### Therapiegrundsätze

- Bei Urethraverletzungen – SPK-Anlage
- Bei Hautverletzungen primäre Naht, sofern Wunde sauber und nicht älter als 6-8 h
- Bei nachweisbarem Einriss der Tunica albuginea (Penisfraktur) – Primäre Naht der Tunica sofern Trauma nicht älter als 6-8 h
- Bei Penisabriss – Versuch der mikrochirurgischen Replantation
- Bei Hodenabriss oder Nekrose - Orchiektomie



Penisfraktur



Mikrochirurgische Gefäßanastomose

## 7.6 Persistierende Makrohämaturie

### Vorbemerkung

Makrohämaturien sind im klinischen Alltag sehr häufig. An erster Stelle steht bei relevanter Blutung die transurethrale Tamponadenausräumung und Einlage eines 3-Wege Spülkatheters. Je nach Grunderkrankung ist eine transurethrale Resektion und/oder Koagulation (TUR-B) notwendig. Dennoch gibt es Fälle, in denen die Hämaturie langfristig fortbesteht. Hier haben sich folgende Behandlungen bewährt.

### „Kalte“-Spüllösungen

Eine „Kalte“ Spüllösung führt in vielen Fällen zu einer Besserung der Blutung. Nachteilig ist die reaktive Hyperämie nach Beendigung der Spülung, die dann zu einer erneuten ausgeprägten Hämaturie beitragen kann. Die Anwendung ist jedoch einfach und häufig ausreichend.

### Alaun-Spülung

Alaun ( $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ) in 1% Lösung wird lokal adstringierend. Es besteht eine hohe Erfolgsrate ohne wesentliche Nebenwirkungen im Rahmen von Blasenspülungen. Aluminium-Intoxikationen kommen nur bei sehr langdauernder Anwendung vor.

- 50 g Alaun auf 5 Liter steriles NaCl
- Applikation über Spül-DK 300ml/h bis zu 30 Liter/24h

### Tranexamsäure und Aminocapronsäure

Es handelt sich um Fibrinolyseinhibitoren, die lokal und systemisch oral bzw. i.v. verabreicht werden können. Bei intravesikaler Anwendung lässt sich in ca. 80% der Patienten eine Besserung der Hämaturie erreichen. Nachteilig sind vor allem bei i.v. Gabe thrombembolische Komplikationen. Eine lokale Anwendung für den oberen Harntrakt sollte nicht erfolgen. Weiterer Nachteil sind die hohen Substanzkosten.

- Intravesikal Tranexamsäure 1000mg pro Liter Spülflüssigkeit bei 3 Liter-Beutel
- Intravesikal 200mg Aminocapronsäure pro Liter Spülflüssigkeit und Dauerspülung

### Adrenalin-Lösung

Spülungen mit verdünnten Adrenalin-Lösungen können in Einzelfällen hilfreich sein.

- 1 Ampulle Adrenalin (1mg) auf 500ml NaCl-Lösung verdünnen, davon 20ml erneut auf 100 ml NaCl-Lösung verdünnen und Blase vorsichtig mit Blasenspritze spülen
- 1 Ampulle Adrenalin in einen 3 Liter Spülbeutel und bei mittelschneller Tropfenfolge Dauerspülung

## 7.7 Diagnostik und Therapie der Urogenitaltuberkulose

### Vorbemerkung

Die Tuberkulose ist in Mitteleuropa keineswegs ausgerottet. Im Jahr 2000 gab es in der BRD ca. 9000 Neuerkrankungen, davon ca. 500 Fälle als Urogenitaltuberkulose. Meist handelt es sich um eine sekundäre Urogenitaltuberkulose bei reaktivierter Lungentuberkulose. Der Prostata, den Nebenhoden und den Nieren kommen hier Schlüsselrollen zu. Die Erkrankung verläuft chronisch und sehr vielgestaltig. Häufig sind die chronische Epididymitis, abakterielle Leukozyturie und partielle Nierendestruktion. Obwohl die medikamentöse Therapie entscheidend ist, sind nicht selten operative Interventionen notwendig. Die Erkrankung ist meldepflichtig (Aktuelle Lit. Urologe B (2002) 42: 459-475).

### Allgemeine Diagnostik

- Urinstatus (abakterielle Leukozyturie in 70% aller Fälle)
- Rö-Thorax
- Tuberkulin-Test (ablesen nach 48 h)
- Sono-Niere/Hoden
- Ausscheidungsurogramm und/oder CT
- Labor
- Seitengetrennte Nierenfunktionszintigraphie

### Spezielle Diagnostik

- Erregernachweis durch Kultur über 3x konzentrierten Morgenurin (30-50 ml/Probe) an drei aufeinanderfolgenden Tagen nach 12h geringer Flüssigkeitszufuhr (Erregernachweis allerdings erst nach ca. 3-4 Wochen)
- Polymerasekettenreaktion (PCR) aus Urin und Sekreten (hochempfindlich)
- Bei kleinen Volumina (Eiter) stets neben Kultur auch PCR durchführen

### Therapie nach Diagnosesicherung

- Initialphase = 6 Wochen kontinuierlich mit Dreifachkombination aus INH (Isoniazid), RMP (Rifampicin) und EMB (Ethambutol)
- Nachfolgend 1. Stabilisierungsphase = 6 Wochen intermittierend (2x wöchentlich) Dreifachkombination (INH, RMP, EMB)
- Nachfolgend 2. Stabilisierungsphase = 12 Wochen intermittierend Zweifachkombination (INH und RMP)
- Dosierung nach Körpergewicht
- Behandlungsdauer in der Regel < 9 Monate



- Behandlung meist ambulant, bei Begleiterkrankungen kurzzeitige stationäre Aufnahme zur Nebenwirkungs- und Compliancekontrolle sinnvoll
- Evtl. Operative Behandlung nach Behandlungsbeginn z.B. bei Kittniere oder Harnstauung



Ausscheidungsurogramm mit partieller Kelchdestruktion bds. bei Uro-TBC

### **Nachsorge**

- Alle 6 Monate bakteriologische Kontrolle und Urinstatus über 2 Jahre, dann jährliche Kontrollen über weitere 3 Jahre
- Jährlich Ausscheidungsurogramm über 5 Jahre
- Alle 6 Monate Sonographie und Labor über 5 Jahre
- Rückfallquote relativ erhöht in den ersten 2 Jahren nach Therapie

## **8. Ausbildungsplan der Klinik für Urologie am Klinikum Weiden**

### **Vorbemerkung**

Die Klinik für Urologie und Kinderurologie ist eine Ausbildungsklinik für Ärzte, die eine Weiterbildung in der Urologie anstreben. Ein strukturierter Ausbildungsplan ist daher unerlässlich, damit in regelmäßigen Zeitabständen eine Erfolgskontrolle über den Stand und die Qualität der Ausbildung durchgeführt werden kann.

Die Weiterbildung zum Arzt für Urologie umfaßt mindestens vier Jahre, in denen die wesentlichen diagnostischen und therapeutischen Inhalte des Fachgebiets vermittelt und auch beherrscht werden sollten. Im Anschluß daran kann die fakultative Weiterbildung für die spezielle urologische Chirurgie (2 Jahre) angestrebt werden. Hier liegt der Schwerpunkt der Weiterbildung auf aufwendige und spezialisierte operative Interventionen.

Die Klinik für Urologie besitzt zur Zeit die volle Weiterbildungsermächtigung (4 Jahre) zum Arzt für Urologie. Ebenfalls wurde zusätzlich erstmals die volle Weiterbildungsermächtigung für die fakultative spezielle urologische Chirurgie (2 Jahre) von der bayerischen Landesärztekammer erteilt. Im Jahre 2002 wurde die Anzahl der erforderlichen Eingriffe erreicht, um die Weiterbildungsinhalte zu erfüllen.

Der nachfolgende Plan gilt als Leitlinie – Überschneidungen und eine gewisse Redundanz sind gewollt und sinnvoll. Alle angegebenen Größen sind Richtwerte. Die reguläre Ausbildungszeit zum Facharzt sollte 4-5 Jahre betragen. Entscheidend für die Zulassung zur Facharztprüfung sind nicht die Ausbildungszeiten, sondern die dokumentierten Tätigkeitsnachweise (Sonographiebefunde, Spermogramm-Befundung, Chemotherapie-Pläne, OP-Berichte etc.). Dies ist u.a. für eine spätere Niederlassung notwendig, da diese Dokumentationen von der kassenärztlichen Vereinigung und/oder Ärztekammer im Original angefordert werden können.

Es wird daher dringend empfohlen, daß die entsprechenden Prozeduren in Kopie, neben der Dokumentation in der Patientenakte auch im Rahmen der Weiterbildung für den jeweiligen Untersucher dokumentiert werden. Dies liegt in der alleinigen Verantwortung und im alleinigen Interesse des in Weiterbildung befindlichen Arztes. Hier sind als Beispiele die Chemotherapiepläne und andrologischen Untersuchungen zu nennen, von denen für die Zulassung zur ambulanten urologischen Chemotherapie oder Andrologie eine hohe Anzahl an Prozeduren nachzuweisen sind.

## 1. Ausbildungsjahr unter Aufsicht und Anleitung eines Fach- und/oder Oberarztes

Zeitfenster	Inhalte	Mindest-Quantität
<b>1. Quartal</b>  <b>Station</b>	Patientenaufnahmen und Anamnese	> 150
	Rektale Untersuchung	> 100
	BDK-Anlage	> 25
	Therapiepläne	> 100
	OP-Aufklärungen	> 50
	Verbände und Infusionspläne	> 100
	Entlassungsbriefe	> 100
	Schmerztherapie	> 25
	EDV-Bedienung	Kurs
	Kinderurologische Anamnesen	> 25
	Kinderurologische Untersuchung	> 50
<b>2. und 3. Quartal</b>  <b>Ambulanz</b>  <b>Nachtdienst</b>	Sonographie (Niere, Blase, Hoden)	> 200
	TRUS	> 50
	Zystoskopie, retrograde Darstellungen	> 10
	Urinlabor, Sediment	> 50
	Spermiogramm	> 5
	Urogramm	> 25
	Zystogramm, retrogrades Urethrogramm	> 25
	SPK-Wechsel/Anlagen	> 25
	UK oder DJ-Einlagen, Nephrostomie-Einlage	> 5
	ESWL	> 5
	Kleine OP am Genitale (z.B. Vasektomie)	> 10
	OP Assistenz (1. und 2.Hand)	> 50
	Vertiefung obiger Kenntnisse und Fähigkeiten	> 25
<b>4. Quartal</b>  <b>Station</b>	Vertiefung obiger Kenntnisse und Fähigkeiten, Durchführung einer selbständigen Visite	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besuch von mind. drei urologischen Seminaren oder Kongressen</li> <li>• Regelmäßige Lektüre einer urologischen Fachzeitschrift</li> </ul>		

## 2. Ausbildungsjahr unter Aufsicht und Anleitung eines Fach- und/oder Oberarztes

Zeitfenster	Inhalte	Mindest-Quantität
<b>Drei Quartale Station</b>	Patientenaufnahme und einfache Aufklärungen	> 100
	Komplexe Therapiepläne	> 100
	Chemotherapiepläne	> 25
	Entlassungsbriefe	> 100
	Schmerztherapie	> 25
	Einfache Gutachten	> 2
	Urodynamik	> 25
	TRUS, Uro-Sonographien	> 150
	Zystoskopie, retrograde Darstellung	> 25
<b>Ein Quartal Ambulanz</b>	Urinlabor, Sediment, Spermogramm	> 50
	Urogramm	> 25
	Zystogramm, retrogrades Urethrogramm	> 25
	Evtl. Proktoskopie, je nach Klinik	> 5
	SPK-Wechsel/Anlagen	> 25
	UK oder DJ-Einlagen, Nephrostomie-Einlage	> 15
	Infertilitäts- und Hormondiagnostik	> 10
	Lokalanästhesie	> 25
	Spezielle Diagnostik / Therapie (SKAT)	> 5
<b>OP-Assistenz</b>	Assistenz an großen Eingriffen (1.Hand)	> 15
<b>OP Selbständig unter Anleitung</b>	OP am Genitale	> 10
	Nierenfreilegung	> 5
	Kleine transurethrale Eingriffe	> 10
	Uro-Gynäkologie (Vaginale Untersuchung etc.)	> 25
	Punktionen (z.B. Nierenzysten)	> 2
	ESWL	> 25
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besuch von mind. 2 urologischen Kongressen</li> <li>• Besuch von mind. 2 urologischen Seminaren</li> <li>• Durchführung einer kliniksinternen Fortbildung über spezielle Thematik</li> </ul>		

### 3. Ausbildungsjahr unter Aufsicht des sofort hinzuziehbaren Fach- und Oberarztes

Zeitfenster	Inhalte	Mindest-Quantität
<b>Drei Quartale Station</b>	Alleinverantwortliche Leitung des stationären Betriebes (Fach- und Oberarzt abrufbar)	
	Komplexe OP-Aufklärungen	> 100
<b>Ein Quartal Ambulanz</b>	Alleinverantwortliche Leitung des ambulanten Betriebes (Fach –und Oberarzt abrufbar)	
	Spermiogramm	> 10
	Urogramm	> 25
	Zystogramm	> 25
	Prostatastanzen	> 25
	UK oder DJ-Einlagen	> 10
	Punktionen, Abzesseröffnungen etc.	> 15
	Nephrostomie-Einlage	> 5
	Lokalanästhesie	> 25
	ESWL	> 25
	Spezielle Diagnostik / Therapie (Hormone)	> 5
<b>OP Selbständig unter Anleitung</b>	Assistenz an großen Eingriffen (1.Hand)	> 25
	Transurethrale Eingriffe (TUR-P, TUR-B)	> 10
	Nierenfreilegung	> 5
	Schlitzungen. Bougierungen etc.	> 25
	Ureteroskopie (URS)	> 5
	ESWL mit auxiliären Maßnahmen	> 25
	Einfache Nephrektomie	> 3
	z.B. Lymphadenektomie (mittlere Eingriffe)	> 10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besuch von mind. 2 urologischen Kongressen</li> <li>• Besuch von mind. 2 urologischen Seminaren</li> <li>• Durchführung einer kliniksinternen Fortbildung über spezielle Thematik</li> <li>• Hospitation in Fremdklinik über ca. 1 Woche</li> <li>• Fallbericht oder einfache Übersicht in einer urologischen Fachzeitschrift</li> </ul>		

#### 4. Ausbildungsjahr unter Aufsicht des in der Nähe anwesenden Fach- und Oberarztes

Zeitfenster	Inhalte	Mindest-Quantität
<b>Drei Quartale Station</b>	Alleinverantwortliche Leitung des stationären Betriebes (Fach- und Oberarzt abrufbar)  Alleinige schriftliche Entwicklung von Diagnostik-Therapieplänen  Einleitung und Koordination von Nachsorge  Kooperation mit niedergelassenen Kollegen  Alleinverantwortlicher Konsiliardienst	
<b>Ein Quartal Ambulanz</b>	Alleinverantwortliche Leitung des ambulanten Betriebes (Fach –und Oberarzt abrufbar)  Indikationsstellung zur Operation  Alleinverantwortlicher Konsiliardienst  Leitung von interdisziplinären Fallbesprechungen	
	Urologische Fachgutachten	> 5
<b>OP-Assistenz</b>	Urologische Groß- und Komplexeingriffe	> 25
<b>OP Selbständig unter Anleitung</b>	Transurethrale Eingriffe (TUR-P, TUR-B)	> 35
	Radikale Tumoroperationen (Niere, Prostata)	> 10
	Alleinige Laparotomie/Wundverschluss etc.	> 25
	Operative Harnableitungen	> 5
	Kinderurologische Eingriffe	> 10
	Urologische Komplexeingriffe	> 3
	Litholapaxie, URS etc.	> 25
	Brachytherapie (Indikation und Durchführung)	> 10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besuch von mind. 2 urologischen Kongressen</li> <li>• Zusätzlich Besuch von mind. 2 urologischen Seminaren</li> <li>• Fallvorstellung, Vortrag auf Kongress oder Publikation in Fachzeitschrift</li> <li>• Durchführung einer kliniksinternen Fortbildung über spezielle Thematik,</li> <li>• Hospitation in Fremdklinik über ca. 2 Wochen</li> <li>• Hospitation in urologischer Praxis ca. 1 Woche</li> <li>• Probeprüfung zum Facharzt mit Klinikleitung</li> </ul>		

## 9. Literaturverzeichnis

1. Brinkmann OA, Roigas J et al. Systemische Immuntherapie des metastasierten Nierenzellkarzinoms und ihre Langzeitergebnisse. *Urologe A* (2002) 41: 231-238.
2. Catalona WJ, Antenor JA, Roehl KA. Screening for prostate cancer in high risk populations. *J Urol* (2002) 168: 1980-1984.
3. Chevalier RL. Effects of ureteral obstruction on renal growth. *J Amer Soc Nephrol* (1995) 15: 353-360.
4. Chung BH, Kim JH, Hong CH, Yang SC, Lee MS. Comparison of single and multiple sessions of percutaneous sclerotherapy for simple renal cysts. *BJU Int* (2000) 85: 626-627.
5. Dreikorn K, Berges R, Pientka L, Jonas U. Phytotherapie bei BPH. *Urologe A* (2002) 41: 447-451.
6. Elert A. Urolithiasis – Konkurrenz der Behandlungsverfahren. *Extracta Urologica* (2002) 5: 16-19.
7. Fornara P, Doehn C, Seyfarth M, Jocham D. Why is urological laparoscopy minimally invasive? *Eur Urol* (2000) 37: 241-250.
8. Ghobisch A. Voiding Dysfunction associated with chronic bacterial prostatitis. *Eur Urol* (2002) 42: 159-162.
9. Gotay CC, Korn EL, McCabe MS, Moore TD, Cheson BD. Quality of life in cancer treatment protocols: Research issues in protocol development. *J Nat Cancer Inst* (1992) 84: 575-579.
10. Gronau E, Pannek J, Benninghoff A, Seibold W, Senge T. Postoperative Schmerztherapie in der Urologie. *Urologe A* (2002) 41: 273-276.
11. Hankemeier U, Schüle-Hein K, Krizants F. Tumorschmerztherapie. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2001.
12. Heidenreich A, von Knobloch R, Hoffmann R. Current status of cytotoxic chemotherapy in hormone refractory prostate cancer. *Eur Urol* (2001) 39: 121-130.
13. Helpap B, Sinicina I. Diagnostische Maßnahmen zur Therapieplanung des Prostatakarzinoms. *Urologe B* (2002) 42: 121-127.
14. Hohenfellner R. Ausgewählte urologische OP-Techniken. Thieme Verlag, Stuttgart, 1997.
15. Höfner K, Jonas U. Praxisratgeber Harninkontinenz. Uni-Med Verlag, Bremen, London, Boston, 2000.

16. Ikinger U. Leitfaden Urologie. Deutscher Ärzte Verlag, Köln, 2002.
17. Jockenhövel F. Männlicher Hypogonadismus – Aktuelle Aspekte der Androgensubstitution. Uni-Med Verlag, Bremen, London, Boston, 1999.
18. Jocham D, Altwein J, Jünemann KP, Schmitz-Dräger BJ, Weidner W, Wirth M. Aging male, Kilian-Verlag, Marburg, 2000.
19. Jünemann KP. Inkontinenz im Alter. *Urologe A* (2002) 41: 338-341.
20. Klotz T, Sachse R, Heidrich A, Jockenhoevel F, Rohde G, Wensing G, Horstmann R, Engelmann U. Vardenafil increases penile rigidity and tumescence in erectile dysfunction patients: a RigiScan<sup>®</sup> and pharmacokinetic study. *World J Urol* (2001) 19(1): 32-9.
21. Klotz T, Nayal W, Friedrich N, Engelmann U. Score-Systeme zur Qualitätskontrolle operativer Leistungen. *Gesundh.ökon.Qual.manag* (1999) 4: 69-73.
22. Klotz T, Heidenreich A, Engelmann U: Problembereich - Prästationäre Diagnostik und stationäre Aufnahme/Überlegungen zur organisatorischen Optimierung im Krankenhaus. *Deutsches Ärzteblatt* (1995), Heft 42, A-2798-2799.
23. Klotz T, Zumbé J, Engelmann U: Die neue Bedeutung der Polikliniken im Rahmen des Gesundheitsstrukturgesetzes. *ARZT und Krankenhaus* (1995) 2: 56-59.
24. Klotz T, Sommer F. Lifestyle und Rationierung. In: Klotz T, Grüne F, Weigand C, Lauterbach K, Schrappe M. 3.Kölner Krankenhauskongress – Gesundheitspolitik, Krankenhausorganisation, Qualitätsmanagement. Cuvillier-Verlag, Göttingen, 2001.
25. Kraus W. Überlegungen zur Personalbemessung im ärztlichen Dienst der Krankenhäuser. *Arzt und Krankenhaus* (2002) 9: 262-263.
26. Kröpfl D, Novak R, Tucak A. Rekonstruktive urologische Chirurgie. Pabst Science Publishers, Lengerich, Berlin, Bremen, 2002.
27. Lenk S, Vogler. Moderne Diagnostik und Therapie der Urogenitaltuberkulose. *Urologe B* (2002) 42: 459-475.
28. Netter F.H. Medical Illustrations. Thieme, Stuttgart, 2000.
29. Pardalidis NP, Papatsoris AG, Kosmaoglou EV. Endoscopic and laparoscopic treatment of ureteropelvic junction obstruction. *J Urol* (2002) 168: 1937-1940.
30. Petrou SP, Frank I. Complications and initial continence rates after a repeat pubovaginal sling procedure for recurrent urinary incontinence. *J Urol* (2001) 166: 1350-1353.
31. Perovic S. Hypospadias sine hypospadias. *World J Urol* (1992) 10: 85-91.
32. Oh WK, Kantoff PW. Management of hormone refractory prostate cancer: current standards and future prospects. *J Urol* (1998) 160: 1220-1229.



33. Rassweiler J, Merkle W. Ultraschall in der Urologie. Thieme Verlag, Stuttgart, 1997.
34. Radmayr C, Oswald J, Müller E, Hörtl L, Bartsch G. Blunt renal trauma in children: 26 years clinical experience in an alpine region. *Eur Urol* (2002) 42: 297-300.
35. Savarese DM, Halabi S et al. Phase II study of docetaxel, estramustine, and low-dose hydrocortisone in men with hormone-refractory prostate cancer: a final report CALGB 9780. *J Clin Oncol* (2001) 19: 2509-2516.
36. Schiavi PC. Aging and male sexuality. Cambridge University press, Cambridge, 1999.
37. Schreiter F. Plastisch-rekonstruktive Chirurgie in der Urologie. Thieme Verlag, Stuttgart, 1999.
38. Siener R, Glatz S, Hesse A. Steinprävention durch Harndilution. *Urologe B* (2002) 42: 451-452.
39. Sigel A, Ringert RH. Kinderurologie. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 2001.
40. Sommer F, Ehsan A, Caspers HP, Klotz T, Engelmann U. Risk adjustment for evaluating the outcome of urological procedures. *J Urol* (2001) 166: 968-972.
41. Thall EH, Stone NN, Cheng DL, Cohen EL, Fine EM, Leventhal I, Aldoroty RA. Conservative management of penetrating and blunt Type III renal injuries. *Br J Urol* (1996) 77: 512-517.
42. Thüroff W. Urologische Differentialdiagnose. Thieme Verlag, Stuttgart, 1995.
43. Thüroff JW, Schulte-Wissermann H. Kinderurologie in Klinik und Praxis. Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 2000.
44. Tumorregister München. Jahresbericht 2000, Schwerpunkt Ösophagus, Magen, Prostata, S.74-88.
45. vonderMaase H. Gemcitabine in locally advanced and/or metastatic bladder cancer. *Crit Rev Oncol Hematol* (2000) 34: 175-184.
46. Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ. Campbell's Urology, Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, 2000.
47. Wolff JM. Das hormonrefraktäre Prostatakarzinom. Uni-Med Verlag, Bremen, London, Boston, 2001.
48. Wolter S, Sommer F, Klotz T. Australische Erfahrungen mit den Diagnosis Related Groups. In: Ekkernkamp, Scheibe (Hrsg.) Qualitätsmanagement in der Medizin. Ecomed, Landsberg, 2001.

## 10. Stichwortverzeichnis

<b>A</b>		Corpus cavernosum Implantat	151
Abführen	23		
Adrenalin-Lösung	192	<b>D</b>	
Aging male	51	Dauerkatheter	98
ALA	82	Diagnostik	29
Alaun-Spülung	192	Docetaxel	171
Aminocaprinsäure	192	Dopplersonographie	42
Anderson-Hynes	116	Double-J Katheter	111
Androgenentzug	75	Duplexsonographie	41,43
Andrologie	49		
Antegrade Sklerosierung	143	<b>E</b>	
Appendix	96	Einmalkatheter	98
Aufklärung	23,25	Enuresis	183
Ausbildungsplan	195	Erektile Dysfunktion	49
Ausscheidungsurogramm	29	Erektion	44, 49
		Estramustin	170
<b>B</b>		ESWL	134
Basislabor	24	Etoposid	164
Beschneidung	148	Extrakorporale Stosswellenlithotripsie	134
Biopsie	57		
Blasenentleerungsstörung	45	<b>F</b>	
Blasenentleerungsstörungen	109	Facharzt	195
Blasenentzündung	78	Flow	48
Blasenkarzinom	178	Frenulotomie	149
Blasenstein	80	Funikulozele	138
Blasenteilresektion	83		
Blasentumor	82, 85	<b>G</b>	
Bleomycin	164	Gemcitabin	167
Boari	118	Genitale	136
Botulinustoxin	109	Genitalverletzungen	191
Brachytherapie	71	Geschlechtsangleichung	185
Bricker-Blase	89		
		<b>H</b>	
<b>C</b>		Harnblase	78
Capecitabin	155	Harnblasenkarzinom	165
Chemotherapie	155	Harninkontinenz	45
Circumcision	148	Harnleiter	111
Cisplatin	164, 167	Harnleiterkolik	125
Conduit	89	Harnleiterneueinpflanzung	120

Harnleiterspiegelung	114	Literaturverzeichnis	200
Harnröhrenöffnung	100	Lithoklast (Blase)	81
Harnröhrenrekonstruktion	102	Lithoklast	114
Harnröhrenstriktur	101	Lithotripsie	114
Harnsteinleiden Kinder	182	Lymphadenektomie	74
Hoden	76, 136		
Hodenfreilegung	138	<b>M</b>	
Hodenhochstand	145	Mainz Pouch II	94
Hodenkarzinom	176	Makrohämaturie	192
Hodenkrampfader	142	Maldescensus testis	145
Hodentorsion	42, 138	MCU	32
Hodentumor	136, 162, 164	Meatotomie	100
Hormonablation	75	Miktionscystourethrogramm	32
Hydrozele	138	Mitrofanoff	96
Hypogonadismus	51	Mundschleimhaut	102
Hypospadie	105		
		<b>N</b>	
<b>I</b>		Neoblase	91
Ileum conduit	89	Nephrektomie	128
Ileumneoblase	91	Nephrostomie	113, 133
Immuntherapie	155	Nesbit	147
Impotenz	49	Neurourologie	45
Induratio penis plastica	147	Nicht-Seminome	162
Infektionsprophylaxe	23	Niere	125
Infertilität	53	Nierenarterienstenose	41
Infusionsurogramm	29	Nierenbecken	111
Inguinale Orchiektomie	136	Nierenbeckendruckmessung	59
Inkontinenz	103	Nierenbeckenplastik	116
Inkontinenz	47	Nierenkolik	125
Interferon	155	Nierenruptur	188
Interleukin	155	Nierentumor	132
IPP	147	Nierenzellkarzinom	155, 179
Isodosen	73	Nierenzysten	128
		Nierenzystenresektion	126
<b>K</b>		<b>O</b>	
Kavernosographie	36	Opioide	181
Kinderwunsch	53	OP-Vorbereitung	23
Laparoskopische Lymphadenektomie	74	Orchidolyse und -pexie	145
Leistungszahlen	16	Orchiektomie	76
		Orthotope Neoblase	91
<b>L</b>			
Lich-Gregoir	118		

<b>P</b>		Seed	71
PAD-Test	47	Seminom	162
Palomo	144	Sonographie	38
Parkullainen	33	SPE	62
Partielle Circumcision	148	Spermatozele	138
PCNL	123	Spermiogramm	53
PEB	162	Sphinkterprothese	107
Peginterferon	159	SPK	79
Penisdeviation	147	Standardschmerztherapie	180
Penisfraktur	191	Stationärer Ablauf	21
Penisgefäße	43	Steinpunch	80
Peniskarzinom	174	Sterilisation	146
Perkutane Nephrolitholapaxie	123	Strahlenhygiene	73
Perkutane Nephrostomie	133	Suprapubischer Katheter	79
Phimose	148	Suspensionsplastik	103
Politano-Leadbetter	118		
Präputiolyse	149	<b>T</b>	
Prostata	60	Temozolomide	161
Prostatakarzinom	57, 65, 75, 169, 177	Testosteron	75
Prostatastanzbiopsie	57	Tranexamsäure	192
Psoas-Hitch	118	Transplantatniere	41
Pyohydronephrose	132	Transrektale Sonographie	39
		Transsexualismus	185
<b>Q</b>		Transurethrale Blasenresektion	82
Qualitätssicherung	15,17	Transurethrale Resektion	60
		Transurethraler Katheterismus	98
<b>R</b>		Transvesikale Adenomenukleation	62
Radikale Prostatovesikuloektomie	65	Traumatologie	188
Radikale Zystektomie	85	TRUS	39
Radiochemotherapie	168	Tuberkulose	193
Reflux-Operation	118	Tumeszenz	44
Refluxprüfung	32	Tumornachsorge	176
Retrograde Ureterdarstellung	34	Tumornephrektomie	130
Retrogrades Urethrogramm	31	TUR-B	82
Retroperitoneale Lymphadenektomie	139	TUR-P	60
Risikominimierung	24	TVT	103
RPE	65		
		<b>U</b>	
<b>S</b>		UCG	31
Sachse	101	Ureter	111
Schwellkörperimplantat	151	Ureterokutaneostomie	121
Sectio alta	81	Ureteroskopie	114

Urethra	98
Urethradruckprofil	45
Urethrogramm	31
Urethrotomie	101
Urethrozystoskopie	55
Urinzytologie	57
Urodynamik	45
Uroflowmetrie	48
Uro-Sonographie	38
Uro-TBC	193
URS	114
Urtererersatz	118

**V**

Varikozele	42
Varikozelensklerosierung	142
Vasektomie	146
Vasovasostomie	153
Vena testicularis	144
Venöses Leck	37
Verweildauern	19
Verweilkatheter	98
Vorhautenge	149
Vorlagentest	47

**W**

WHO-Stufenschema	180
------------------	-----

**Z**

Zystitis	78
Zystogramm	33
Zystoskopie	55