

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Urologische Klinik und Poliklinik der Technischen Universität München

Klinikum rechts der Isar

(Direktor: Univ.-Prof. Dr. J. E. Gschwend)

Die Morbidität der perinealen Prostatektomie und ihr Einfluss auf die
Patientenzufriedenheit

Eike Claus

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Medizin der Technischen Universität
München zur Erlangung des akademischen Grades eines

Doktors der Medizin

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr. D. Neumeier

Prüfer der Dissertation:

1. apl. Prof. Dr. J. Breul
2. Univ.-Prof. Dr. J. E. Gschwend

Die Dissertation wurde am 24.11.2010 bei der Technischen Universität München
eingereicht und durch die Fakultät für Medizin
am 11.05.2011 angenommen.

Inhaltsverzeichnis	Seite
A. Grundlagen.....	4
1. Die Prostata, ihre topographische Lage im Becken und ihr Bezug zu den männlichen Geschlechtsorganen.....	4
1.1. Anatomie der Prostata	4
1.2. Physiologie der Prostata	8
2. Das Prostatakarzinom	10
2.1. Epidemiologie	10
2.2. Ätiologie und Pathogenese	10
2.3. Diagnostik	11
2.4. Klassifizierung.....	16
2.5. Therapie	17
B. Patientenkollektiv und Methoden	24
1. Patientenkollektiv.....	24
2. Datenerhebung.....	25
3. Patienten-Fragebogen	26
4. Praxis-Fragebogen.....	27
5. Datenerfassung und Auswertung.....	28
C. Ergebnisse.....	29
1. Auswertung der retrospektiven Daten aus den Krankenakten des Loretto-Krankenhauses in Freiburg im Breisgau	29
2. Auswertung der Daten aus Patientenfragebogen und Praxisfragebogen ..	36
D. Diskussion.....	62
Diskussion der Antworten zur Morbidität der perinealen Prostatektomie und ihr Einfluss auf die Patientenzufriedenheit.....	62
E. Zusammenfassung	73

F. Anhang.....	74
G. Literaturverzeichnis.....	80
Danksagung.....	91
Lebenslauf.....	93

A. Grundlagen

1. Die Prostata, ihre topographische Lage im Becken und ihr Bezug zu den männlichen Geschlechtsorganen

1.1. Anatomie der Prostata

Erste Aufzeichnungen über den anatomischen Aufbau der Prostata gab es bereits im alten Ägypten, in Mesopotamien und im Antiken Griechenland.

Das Wissen über den anatomischen Aufbau wurde vor allem in der Renaissance und im 19. Jahrhundert vervollständigt.

In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurden durch Albarran (1902), Lowesley (1912), Gil Vernet (1953) und Franks (1954) spezifischere Aufteilungen der Prostata in Zonen vorgenommen. Aber erst in jüngster Zeit, nämlich 1968 und 1978 bewies Mc Neal, dass die Prostata anatomisch und histologisch verschiedenartig ist und teilt sie in noch heute geltende Zonen ein. [16, 70]

Der Grund für viele Schwierigkeiten beim Verständnis der Prostata-Erkrankungen lag in einem mangelhaften Wissen über den anatomischen Aufbau der Prostata. Die grundsätzliche Bezeichnung der separaten histologischen Zonen der Prostata war ein bedeutender Fortschritt und erlaubte eine Bewertung des Vorkommens der unterschiedlichen Karzinome. [37]

Die topographische Lage der Prostata im männlichen Becken ist dorsal der Symphysis pubica. Sie wird durch die Ligamenta puboprostatica fixiert. Ihre nach cranial gerichtete äußere Wand der Prostata, die sogenannte Basis, ist mit dem Boden der Harnblase fest verwachsen. Hier an der Basis befindet sich auch ihr größter Durchmesser, der Richtung kaudal immer kleiner wird, so dass man eine konische Form erkennen kann. Die dorsale Seite der Prostata grenzt nur getrennt durch ein rektovesikales Septum an die Ampulla recti. Dieser Umstand ermöglicht bei der rektalen digitalen Untersuchung eine qualitative Beurteilung der Größe und die dorsale Beschaffenheit ihrer Oberfläche. Ein Nachteil dieser engen topographischen Nähe zum Rektum können operative Komplikationen bei der Prostataktomie in Form von Darmverletzungen sein.

Die nach kaudal ziehende Spitze, Apex prostatae, erreicht das Diaphragma urogenitale. Lateral liegt ihr beidseits der M. levator ani (levator prostatae) an.

Die Prostata, die auch als Vorsteherdrüse bezeichnet wird, ist die größte der akzessorischen Geschlechtsdrüsen und gehört zusammen mit den Hoden, den Nebenhoden, den Samenleitern und den Samenbläschen zu den inneren männlichen Genitalien.

Die embryologische Entstehung beginnt etwa am Ende des dritten Entwicklungsmonats aus der proliferierenden Epithelschicht des kranialen Urethra-Abschnittes. Sie gehört somit zu den primär extraperitoneal gelegenen Organen.

Ihre äußere anatomische Form gleicht der einer Kastanie. Sie ist ca. 3 cm lang, 4 cm breit und hat eine Dicke von 2 cm. Das Gewicht der Prostata beträgt ungefähr zwischen 15 und 20 Gramm. Die Fascia prostatae, die aus der visceralen Beckenfaszie hervorgeht, und eine bindegewebige Organkapsel (Capsula prostatae) umgeben das Organ.

Ihr makroskopischer Bau besteht aus zwei Seitenlappen (Lobus dexter und sinister), die durch den Mittellappen (Isthmus prostatae) miteinander verbunden sind.

Die Pars prostatae, der erste Abschnitt der Harnröhre mit einer Länge von ca. 3,5 cm, zieht in vertikaler Richtung durch die Prostata. Die Ductus ejaculatorii, die die Mündungen der Samenleiter darstellen, dringen vom hinteren oberen Rand in die Prostata ein und ziehen in einem Winkel von etwa 40° schräg nach vorn unten. [46]

Aus histologischer Sicht besteht die Prostata aus einem Drüsenkörper, der ca. 30-50 tubuloalveolären Einzeldrüsen enthält, die mit ihren 15-30 Ausführungsgängen im Pars prostatica urethrae münden. Ein zweireihiges hochprismatisches Epithel bildet den sekretorischen Anteil dieser Drüsen. Sie enthalten Vakuolen und geben apikal Granula ab, die wiederum Enzyme wie die 5- α -Reduktase, die saure Phosphatase und Arginase enthalten. Zur Sekretbildung kommt es aufgrund der Stimulation durch Testosteron. Das Sekret wird über die Drüsenschläuche in die hintere prostatistische Harnröhre abgegeben. Es bildet einen wesentlichen Anteil des Seminalplasmas.

Die Basalzellen sind die Vorläufer der Drüsenzellen. Sie befinden sich zwischen den Drüsenzellen der Basalmembran. Durch ihre Proliferation kommt es zu einer Erneuerung des Drüsengewebes.

Weiterhin treten noch chromaffine Zellen auf und Zellen anderer Spezialisierung, wie z.B. Sialomuzin produzierende Zellen (Produktion von neuraminsäurehaltigen Proteinen). Chromaffine Zellen enthalten die typische Granula, die sonst in enterochromaffinen Zellen des Magen-Darm-Traktes vorkommen, wo sie als Produzenten von Serotonin bekannt sind. Die Bedeutung dieser Zellen in der Prostata ist noch nicht geklärt.

Zusammenfassend ist allerdings zu bedenken, dass es signifikante individuelle Variationen in der Anatomie des männlichen Beckens und vor allem auch der Prostata gibt.

Nach McNeal [70] wird die Prostata topographisch, funktionell und entwicklungsgeschichtlich in vier Zonen unterteilt:

1. Periphere Zone:

Sie bildet beim jungen Mann mit 75% den größten Teil des Prostatavolumens. Hier entstehen 70% aller Prostatakarzinome.

2. Zentrale Zone:

Auch sie enthält Drüsen und ist mit 20-25% der zweitgrößte Teil der Prostata. Sie ist häufig Entstehungsort von entzündlichen Prozessen, auch weil sie die Ductus ejaculatorii umgibt. Insgesamt treten hier ca. 8% aller Prostatakarzinome auf.

3. Transitionalzone (Übergangszone):

Sie umfasst nur 5-10% des Volumens der juvenilen Prostata und liegt zwischen dem Blasenboden und dem Colliculus seminalis. Sie bildet zwei Seitenlappen. Die noduläre Hyperplasie tritt hier auf.

4. Anteriore Zone:

Sie bildet die gesamte Vorderfläche der Prostata. Sie enthält keine Drüsen und besteht aus fibromuskulärem Stroma.

Die Zonen dürfen nicht als streng abgegrenzte Bereiche verstanden werden, auch wenn es histologische Unterschiede in der Drüsenarchitektur und dem Bindegewebe gibt. Diese Differenzierung erklärt, dass das Prostatakarzinom prinzipiell in allen Segmenten auftreten könnte. Es bestehen aber große örtliche Unterschiede in der Häufigkeit des Auftretens.

Die Beckenorgane und ein grosser Teil der Beckenwand werden von den A. Iliaca interna (hypogastrica) mit Blut versorgt. Dies betrifft auch die Prostata, die durch die Äste der A. vesicalis inferior, der A. rectalis media, und der A. pudenda interna, die ebenfalls der A. Iliaca interna entspringen, mit Blut versorgt wird.

Die A. pudenda interna ist es auch, die den Penis mit seinen paarigen Corpora cavernosa mit Blut versorgt und so die Erektion ermöglicht.

Der venöse Abfluss des Penis erfolgt über die unpaare V. dorsalis Penis, die in den Plexus venosus vesicoprostaticus (Santorini-Plexus) mündet. Auch der venöse Blutabfluss der Prostata erfolgt über diesen Plexus, dessen Blut daraufhin in die V. iliaca interna fließt. [75]

Die vegetative Innervation des Parasympathicus erfolgt vom Rückenmark aus, das die parasympathischen Fasern über die vorderen Wurzeln der Spinalnerven (S2. bis S4. Segment) verlassen. Sie durchqueren die Foramina sacralia und gelangen als Nn. erigentes in den Plexus hypogastricus inferior. Von hier aus ziehen sie gemeinsam mit den Blutgefäßen in die visceralen Organe des Beckens.

Die sympathischen Fasern haben ihren Ursprung im 12. thorakalen und in den oberen lumbalen Segmenten. Sie durchqueren den Grenzstrang und führen weiter abwärts durch den Plexus aorticus abdominalis in die Präsacralregion und bilden hier unterhalb der Aortenbifurkation den Plexus hypogastricus superior. Unter diesem Plexus liegt der Plexus hypogastricus inferior (Plexus pelvinus), der mit ihm durch die Nn. hypogastrici inferiores verbunden ist. Durch diese beiden Plexus werden die Beckenorgane versorgt. Die Prostata wird sympathisch und parasympathisch aus dem Plexus prostaticus, einem Ausläufer des Plexus hypogastricus inferior versorgt. [94]

Allerdings wurden auch kleine Nervenäste entdeckt, die vom Plexus pelvinus in die Prostata eindringen. Beim weiteren Verlauf wurden auch Ganglien in ihr gefunden. Diese Erkenntnis sollte bei der „Nerven-erhaltenden“ Operationstechnik bedacht werden. [3]

Neben der Prostata innerviert der Plexus pelvinus auch das Rektum, die Blase und den M. sphinkter urethrae. Außerdem wird der Sphinkter vom N. pudendus innerviert. Seine Aufgabe im Bereich der Kontinenz ist wahrscheinlich eine gleichmäßige Kompression der Harnröhre. [12]

Bei der Kontinenz der Blase sind neben der somatomotorischen Innervation, die vegetativen Nervenfasern von entscheidender Bedeutung. Der Sympathikus unterstützt den Verschluss der Harnblase und ermöglicht somit ihre Füllung. Dies erfolgt zum Einen durch die β -adrenergen Rezeptoren, die eine Erschlaffung des M. detrusor vesicae hervorrufen und somit zu einer Hemmung der Blasenentleerung führen. Zum Anderen wird der Sphinkter urethrae internus durch die α -adrenergen Rezeptoren aktiviert, was zu einem Verschluss der Harnröhre führt.

Die parasympathischen Nn. pelvici splanchnici erregen den M. detrusor vesicae mit der Folge einer Druckerhöhung in der Blase und anschließender Miktion. Außerdem kommt es zu einer Erschlaffung des Sphinkter urethrae internus. Die Entleerungsfunktion der Blase wird parasympathisch durch die autonomen Harnblasenzentren im Seitenhorn des Sakralmarks gesteuert. Die sympathische Regelung, die der Füllung dient, erfolgt durch das Thorakolumbalmark und die Koordination und Kontrolle durch das pontine Miktionszentrum der Formatio retikularis. Im Gesamten sind die sympathischen Fasern von herausragender Bedeutung für die Kontinenz der Blase und die parasympathischen Fasern ermöglichen die Miktion.

Die physiologische Erektion kann sowohl psychisch als auch mechanisch ausgelöst werden.

Die psychogenen Reize werden im Hypothalamus gesammelt. Von wo aus sie dem sympathischen psychogenen Ejakulationszentrum im Rückenmarksegment Th₁₁-L₂ und dem parasympathischen reflexogenen Erektionszentrum im Sakralmark S₂-S₄ zugeführt werden.

Die mechanischen Reize aus der Genitalregion werden über afferente Bahnen in das Sakralmark geleitet und hier auf die efferenten parasympathischen Fasern, die Nn. erigentes umgeschaltet die zum Plexus hypogastricus inferior verlaufen und die Erektion auslösen. Das Nervenbündel, was hierfür verantwortlich ist führt entlang der lateralen Seite der Prostata in dem sogenannten neurovaskulären Bündel. Es durchquert den urogenitalen Hiatus und erreicht die Corpora cavernosa. [91] Sensorische Reize führen über das Sakralmark zum Thalamus und wirken so positiv rückkoppelnd auf die sexuelle Erregung. Das Ejakulations- und Erektionszentrum wirken hierbei synergistisch und bilden die neurologische Voraussetzung für eine physiologische Erektion.

Die parasympathischen Impulse führen zu einer Dilatation der Arterien im Penis. Zur gleichen Zeit kommt es zu einer Relaxation der glatten kavernösen Muskelzellen. Dies führt zu einer großen Zunahme des arteriellen Blutflusses und zu einem Verschluss der arteriovenösen Shunts. Die Folge ist eine Erweiterung der kavernösen Hohlräume und die schnelle Blutfüllung der Corpora cavernosa. Außerdem kommt es zu einer aktiven Kontraktion der Trabekel und einer anschließenden Sogwirkung im kavernösen System. Daraufhin steigt das Volumen und somit auch der Druck, was zu einer Kompression der kleinen Venen führt mit einer erheblichen Einschränkung des venösen Rückstroms.

Bei voller Erektion lässt sich sogar ein intrakavernöser Druck von bis zu 100 mmHg messen. Die Erektionsdauer ist abhängig von der arteriellen Dilatation. Diese Aufrechterhaltung der Erektion über eine bestimmte Zeit, erfolgt durch einen Reflexbogen, der vermutlich von den Nervenendigungen der Corpora cavernosa über den N. pudendus zum Ncl. Intermediomedialis des Sakralmarks (S3) führt. Die Nn. splanchnici pelvici erreichen daraufhin wieder den Penis.

Für die Komplikation der erektilen Impotenz nach einer Prostatektomie sind die Nervenfasern des N. pudendus und des Plexus hypogastricus inferior die den Penis versorgen von grosser Bedeutung. Deshalb sollte bei der Prostatektomie operativ versucht werden, so weit entfernt wie möglich vom Plexus hypogastricus inferior unter Berücksichtigung der kurativen und onkologischen Bedingungen zu operieren. Wahrscheinlich ist auch der Erhalt einer schützenden lateralen Schicht der Samenbläschen hilfreich um diese Komplikationen zu verringern. Nach Mauroy ist der Grund für die unterschiedlichen Ergebnisse der neuen Operationstechniken des „nervenschonenden Operierens“ wahrscheinlich eine reguläre oder irreguläre anatomische Verbindung zwischen dem Plexus hypogastricus inferior und dem Nervus pudendus, die entweder proximal oder distal liegt. [69, 73]

Seit 1974 wurde durch ein besseres Verständnis der periprostatistischen Anatomie die unerwünschten Komplikationen der radikalen Prostatektomie, wie Impotenz, Inkontinenz und übermässiger Blutverlust verringert.

Heute ist die radikale Prostatektomie aufgrund dieses anatomischen Verständnisses und der daraus folgenden Reduktion der Morbiditätsrate eine ausgezeichnete kurative Therapie des Prostatakarzinoms. [101]

1.2. Physiologie der Prostata

1.2.1. Funktion

Die Prostata produziert als exokrine Drüse 15-30% der Ejakulationsflüssigkeit. Das hergestellte saure (pH 6,4) Sekret ist farblos bis milchig und dünnflüssig.

Es enthält folgende Bestandteile:

- Spermin
 - Verbesserung der Befruchtungsfähigkeit der Spermatozoen und Erhöhung der Beweglichkeit. Außerdem ist es auch Verantwortlich für den kastanienblütenartigen Geruch der Samenflüssigkeit
- Proteasen
 - Verflüssigung des Ejakulats
- Cholesterol
 - Zusammen mit Phospholipiden stabilisieren sie die Spermatozoen gegen Temperatur und Umwelteinflüsse
- Prostaglandine
 - Stimulation des Uterus
- Zitrone
 - Pufferwirkung mit dem Seminalplasma
- Zink
 - Beeinflussung des Testosteronmetabolismus und beinhaltet einen antibakteriellen Faktor
- Saure Phosphatase
 - spalten Phosphorsäureester und diente in der Vergangenheit der Verlaufsüberwachung des Prostatakarzinoms
- PSA
 - Vorkommen in den Epithelzellen der prostaticen Drüsengänge. Es sorgt für eine Verflüssigung des Ejakulats. Der PSA-Wert dient heute der Erkennung und der Verlaufsüberwachung des Prostatakarzinoms. Es ist bei diesem Karzinom der wichtigste Tumormarker.
- Prostatasteine
 - es handelt sich um schalenartig aufgebaute Ausfallprodukte des Prostatasekrets. Sie werden nur gelegentlich gefunden und besitzen einen Durchmesser von ca. 0,2 bis 2 mm.

Nach der parasympathisch eingeleiteten Erektion folgt die Emission. Hierbei handelt es sich um eine sympathisch eingeleitete Kontraktion der Prostata, sowie der Nebenhoden, der Samenleiter und der Samenblasen. Die Folge ist die Beförderung von Samen und Drüsensekret in die Urethra interna, wo eine Vermischung stattfindet. Die Kontraktion des M. sphinkter vesicae int. verhindert den Rückfluss des Ejakulats in die Harnblase.

Am Höhepunkt der sexuellen Erregung erfolgt die Ejakulation. Durch eine kraftvolle Kontraktion der Mm. ischio- und bulbocavernosi und auch der Beckenbodenmuskulatur. Dadurch wird das Gemisch, das Ejakulat, aus der Harnröhre gestoßen. [46]

1.2.2. Hormone, die auf die Prostata einwirken

Die Entwicklung der Prostata wird durch Steroidhormone kontrolliert. Die Hormone beeinflussen nicht nur über weitergeleitete Interaktionen von Zelle zu Zelle den Wachstumsvorgang, sondern ebenso die sekretorische Funktion.

Auch bei anderen Organen des männlichen und weiblichen Genitaltraktes erfolgt dies auf ähnliche Weise. [43]

Testosteron

Das Steroidhormon Testosteron ist das bedeutendste Geschlechtshormon (Androgen) beim Mann.

Seine Aufgaben sind die Unterstützung der männlichen Geschlechtsdifferenzierung, die Samenbildung und auch der Geschlechtstrieb.

Die Bildung der Androgene erfolgt zu 92-95% im Hoden und 3-7% in den Nebennieren.

Die Androgene, die in den Testes produziert werden sind vor allem Testosteron und die Androstenoide. Außerdem findet man hier auch in geringen Mengen Dihydrotestosteron (= DHT).

In den Nebennieren werden hauptsächlich Androstenoide, Dehydroepiandrosterone (= DHEA) und DHEA-Sulphate gebildet.

Die Prostata, die ein hormonsensitives Organ ist, nimmt das über das Blut angebotene Testosteron auf und verändert es mit Hilfe des Enzyms 5 α -Reduktase in Dihydrotestosteron. DHT besitzt im Vergleich zu Testosteron eine stärkere Wirkung. Es ist auch der eigentliche Wirkstoff, der das Stroma und das Drüsengewebe der Prostata zur vollen Entfaltung bringt und in ihrer Funktion erhält. [58]

Im Alter von 20 bis 60 Jahren liegt der Plasma-Testosteron-Spiegel in einem Bereich von ca. 600 ng/ 100 ml. Zwischen dem 40. und 70. Lebensjahr sinkt der mittlere Testosteronspiegel im Serum um etwa 1% pro Jahr ab.

Das altersbedingten Testosterondefizit und die daraus sich ergebende Symptomatik wird auch als männliches Klimakterium, bzw. als Andropause oder partielles Androgendefizit des alternden Mannes (= PADAM) bezeichnet. [13]

Der Spiegel des Östrogens nimmt ab dem 60. Lebensjahr hingegen leicht zu, so dass es zu einer Steigerung des Östradiol-Testosteron-Quotienten kommt.

Chronischer Androgen Mangel im mittleren Lebensabschnitt verursacht Hypogonadismus und ist verbunden mit einer Verringerung des peripheren und auch des zentralen Prostatavolumens. [54]

Östrogene

Die Konzentration von Östrogen im männlichen Organismus ist mit ca. 0,1 ng/ml im Serum äußerst gering. Allerdings kann die frühzeitige permanente Beeinflussung der Prostata durch Östrogene zu Veränderungen im Wachstum und Funktion führen. Ebenso wurde eine erhöhte Anfälligkeit für Neoplasien festgestellt. [83]

Prolaktin

Prolaktin ist ein Hypophysenvorderlappenhormon.

Direkt verstärkt es die Testosteronwirkung auf das Prostatagewebe.

Indirekt wirkt es durch Erhöhung der Synthese von Androgenen im Hoden und in den Nebennieren.

Bei einer Hyperprolaktinämie kommt es zu einer Senkung der Testosteronsynthese. Hierdurch kann eine Impotenz auftreten.

Ferner induziert chronische Hyperprolaktinämie im Tierversuch bei einer Ratte eine Vergrößerung und Entzündung der lateralen Prostata, ohne dass es zu Veränderungen in den anderen anatomischen Bereichen der Prostata kommt. [98]

Bei Prolaktinmangel vermehrt Testosteron die Synthese der Prostata Proteine, ohne eine Zunahme der Testosteron Produktion. [10]

2. Das Prostatakarzinom

2.1. Epidemiologie

In den westlichen Industrieländern ist der Prostatakrebs der häufigste Tumor des Mannes. Zudem gehört er nach dem Bronchialkarzinom und dem Kolonkarzinom zu den häufigsten Tumor bedingten Todesursachen der männlichen Bevölkerung.

Dies ist besonders durch das ständig steigende Alter der Bevölkerung begründet, so dass immer mehr Männer mit dem Prostatakarzinom konfrontiert werden.

Es tritt ab dem 50. Lebensjahr mit zunehmender Häufigkeit auf. Der Häufigkeitszenit liegt bei 70 Jahren.

In diesem Alter stellt es sogar den häufigsten bösartigsten Tumor dar. [76]

In der heutigen Zeit wird angenommen, dass jeder 11. Mann an diesem Karzinom erkrankt und jeder 30. daran sterben wird. [38]

2.2. Ätiologie und Pathogenese

Eines der interessantesten Themen in der Urologie ist die noch weitgehend ungelöste Frage nach den Ursachen für die Entstehung des Prostatakarzinoms.

Mehrere Risikofaktoren und Einflussfaktoren werden für die Karzinomentstehung verantwortlich gemacht. Eine besondere wissenschaftliche Herausforderung der heutigen Zeit ist die Erforschung und Ermittlung neuer Risikofaktoren.

Ein Beispiel hierfür ist eine norwegische Studie von Nilsen aus dem Jahr 2005 in der ein erhöhtes Risiko zwischen einer besonders großen Geburtslänge (mehr als 53 cm) und dem Auftreten des Prostatakarzinoms entdeckt wurde. Zudem gab es auch eine verstärkte Beziehung von Patienten mit erhöhten Geburtsgewicht und Geburtslänge zum metastasierenden Prostatakarzinom. Dies zeigte sich vor allem im Vergleich zu Patienten mit einem besonders niedrigen Geburtsgewicht und Geburtslänge. [77]

Ein weiteres neues Forschungsergebnis von C. Rodriguez ebenfalls erschienen in dem Jahr 2005 widerlegte die These, dass Diabetes ein Risikofaktor für das Prostatakarzinom darstellt. Es stellt fest, dass der Diabetes verbunden ist mit einem reduzierten Risiko für ein Prostatakarzinom. Allerdings betrifft dies nur eine Zeitspanne von einigen Jahren nach der Diagnose des Diabetes. [88]

Auch Gendefekte, geographische Unterschiede, sozial-ökonomischer Status und sogar Umweltfaktoren wurden in Zusammenhang mit der Krebserkrankung gebracht. Diese geographischen Differenzen werden zum Beispiel in den USA zwischen den weißen und den schwarzen Amerikanern sichtbar. [53]

Nach Freedland haben die nordamerikanischen Farbigen sogar die weltweit höchste Inzidenz und Mortalitätsrate. Im Gegensatz dazu haben die Asiaten eine besonders niedrige. [30]

Auch im Bereich der Verringerung des Krebsrisikos, bzw. der Prävention gibt es neue Ansatzpunkte.

Die „Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer Prevention (ATBC) Study“ hat gezeigt, dass die tägliche Einnahme von Alpha-Tocopherol die Inzidenz des Prostatakarzinoms um 32% verringern kann. Bei Patienten, bei denen durch die Einnahme von Vitamin E, d.h. neben einer hohen alpha-tocopherol Konzentration auch eine erhöhte Anhäufung von gamma-tocopherol im Körper gefunden wurde, gab es ebenfalls eine Verringerung des Risikos eines Prostatakarzinoms. [104]

Mehrere Forschungsergebnisse des letzten Jahrzehntes haben eine Verbindung zwischen der Konsumierung von frischen und verarbeiteten Tomaten und der Reduktion des Prostatakarzinomrisikos bewiesen. Diese Reduzierung des Risikos bezieht sich nicht auf einen speziellen Bestandteil der Tomate, sondern auf die gesamte Tomate und ihre pflanzlichen und chemischen Komponenten. [14]

Das Prostatakarzinom entsteht in 65 % multizentrisch und 35% der Fälle solitär im Gebiet der äußeren Drüse. Insgesamt tritt es zu 85% in diesem dorsalen Teil der Prostata auf. Es handelt sich hierbei auch um den Bereich, der durch die digitale rektale Untersuchung zu tasten ist.

Das Adenokarzinom stellt mit 95% die eindeutig größte Anzahl der Prostatakarzinome dar. Die übrigen 5% beinhalten hauptsächlich Plattenepithelkarzinome, Urothelkarzinome und Karzinoide.

Die Ausbreitung des Karzinoms erfolgt meist zuerst innerhalb der Prostata in der äußeren und mittleren Zone. Auch die Kapsel ist betroffen im Zuge des Eindringens durch Lymphspalten und Nervenscheiden.

Die Metastasierung betrifft die pelvinen Lymphknoten. Außerdem entwickelt sich eine hämatogene Ausbreitung mit einer Bevorzugung der Knochen, der Lunge und der Leber.

Zum Zeitpunkt der Diagnosestellung muss bei einem klinisch manifesten Prostatakarzinom bereits bei ca. 40% mit einer extrakapsulären Infiltration gerechnet werden, in etwa 35% treten schon Lymphknotenmetastasen auf und bei ungefähr 33% ist eine Metastasierung des Knochens wahrscheinlich.

Die Entstehungsursachen sind zu einem großen Teil unbekannt. Allerdings scheint die Stimulation durch Androgene notwendig zu sein. Diese These wird durch die Tatsache untermauert, dass bei Eunuchen dieser Krebs nicht auftritt. [72]

Außerdem führt die Senkung des Androgen-Spiegels zu einer Schrumpfung der Prostata und bei ca. 80% zu einer Rückbildung des Prostatakarzinoms. [93]

2.3. Diagnostik

2.3.1. Symptome, Früherkennung und Anamnese

Beim Prostatakarzinom, wie auch bei einer großen Anzahl anderer Krebsarten, fehlen typische Frühsymptome. Einen Grund für das Fehlen der Frühsymptome findet man zum Beispiel im Bereich der Miktion, wo das Prostatakarzinom in den meisten Fällen peripher von der Harnröhre entsteht. Miktionsprobleme, wie Beschwerden beim Wasserlassen, häufiger Harndrang, Abschwächung des Harnstrahls und teilweise das Auftreten von Hämaturie sind Zeichen für eine Läsion der Urethra durch das Karzinom. Diese Beschwerden beim Wasserlassen, die denen der altersbedingten Prostatahyperplasie ähneln, wie auch die Symptome der Metastasierung treten jedoch erst im Spätstadium auf.

Bei der Metastasierung sind besonders die Symptome der Knochenmetastasen auffällig. Sie äußern sich durch tief sitzende Rückenschmerzen, neurologische Beschwerden, wie den Ischiasschmerzen und/oder Schmerzen im Beckenbereich. Eine erfolgreiche kurative Therapie kann allerdings nur im Frühstadium erfolgen. Zur Erkennung eines Karzinoms gibt es eine Vielzahl an diagnostischen Möglichkeiten, wie digitale-rektale Untersuchung, PSA-Wert, Stanzbiopsie, Sonographie, CT, MRT und Knochenszintigraphie. Dieses Spektrum erlaubt eine Stadien-Einteilung, die Wahl der entsprechenden erfolgreichen Therapie und eine individuelle Prognose. [26, 89]

2.3.2. Digitale-rektale Untersuchung (DRU)

Die digitale rektale Untersuchung gehört zu jeder körperlichen Untersuchung eines männlichen Patienten über dem 45. Lebensjahr.

Für ihre Durchführung gibt es mehrere Möglichkeiten:

1. in Rückenlage mit angezogenen Knien
2. in Seitenlage mit angezogenen Knien
4. in Knie-Ellenbogen-Lage
3. stehend und nach vorne über gebeugt

Nach der Inspektion des Anus wird der Zeigefinger mit einem Handschuh oder Fingerling bekleidet und in den Analkanal eingeführt. Es folgt die Palpation des Kanals nach Stenosen, Resistenzen und Infiltrationen. Daraufhin wird die Prostata zum Einen auf ihre Form und Größe beurteilt. Zum Anderen ist besonders ihre Konsistenz von herausragender Bedeutung, wobei ein derber höckeriger Knoten auf ein Prostatakarzinom hindeuten kann.

Um die Qualität des digitalen Tastsinns zu verbessern, wird das Training an einem drei-dimensionalen Model empfohlen. Diese Übung sollte bereits während des Medizinstudiums für Studenten angeboten werden. [106]

2.3.3. Prostataspezifische Antigen (PSA)

Das prostataspezifische Antigen (= PSA) ist ein Glykoprotein mit einem Molekulargewicht von 34.000 Dalton, das in den Ductuli und Acini prostatatici produziert wird. Als Bestandteil des Spermas trägt es zu dessen Verflüssigung nach der Ejakulation bei.

Der PSA Wert ist heute einer der wichtigsten Tumormarker in der Urologie und der wichtigste beim Prostatakarzinom.

Er wird in der heutigen Zeit im Rahmen des Prostatakarzinoms breitgefächert eingesetzt, sowohl bei der Früherkennung, als auch beim Staging und in der Nachsorge.

Allgemein liegt der Referenzbereich bei <4ng/ml, wobei eine Aufteilung in altersspezifische Referenzwerte existiert.

Nach Saddeler [90] ist eine auf Studien basierende Einteilung möglich. Hierbei stützen sich die Studien auf Reihenuntersuchungen, wobei folgende PSA-Grenzwertbereiche für die entsprechende Altersstufe festgelegt wurden:

Alter (Jahre)	PSA (ng/ml)
40 bis 49	< 2,5
50 bis 59	< 3,5
60 bis 69	< 4,5
70 bis 79	< 6,5
80 und älter	< 8,5

Die Daten wurden durch Partin [81] und Oesterling bestätigt [78].

Ein erhöhter PSA-Wert kann aber nicht nur durch eine maligne Veränderung bedingt sein. Er kann auch zum Beispiel durch eine benigne Prostatahyperplasie oder eine Prostatitis auftreten.

In den letzten 20 Jahren verbesserte die Entdeckung und der darauf folgende Einsatz des PSA-Wertes erheblich die Diagnostik des Prostatakarzinoms. Vor der PSA Entdeckung basierte die Prostatakarzinom-Diagnostik hauptsächlich auf der digitalen rektalen Untersuchung. Allerdings wurden mehr als 50% der Karzinome erst in einem Stadium diagnostiziert, wo sie sich bereits über die Prostatagrenzen ausgedehnt haben und somit unheilbar waren. Die Beurteilung des PSA im Serum erlaubte eine frühere Einstufung der Erkrankung, so dass der rechtzeitig Gebrauch von heilenden Therapien möglich war. [26]

2.3.4. Sonographie

Die Ultraschalluntersuchung gehört zu den diagnostischen Standardverfahren der Urologie. Es bietet mehrere Vorteile: Es ist sofort ohne weitere Verarbeitung verfügbar, es ist unabhängig von Kontrastmittel und kann auch beliebig oft wiederholt werden und hat nicht den Nachteil einer Strahlenbelastung.

Für die sonographische Diagnostik der Prostata stehen drei Techniken zur Verfügung:

1. Transperinealer Ultraschall

Beim transperinealen Ultraschall erfolgt die sonographische Beurteilung vom Damm aus. Allerdings ist bei diesem Verfahren die Differenzierung der anatomischen Strukturen schwierig.

2. Abdomineller Ultraschall

Bei ausreichender Blasenfüllung und nicht zu ausgeprägter Adipositas sind Prostata und Samenblasen von suprapubisch mit ausreichender Genauigkeit darzustellen. Zudem können die Blase und die Nieren zum Beispiel hinsichtlich eines Harnstaus beurteilt werden.

3. Transrektaler Ultraschall (TRUS)

Diese Technik stellt heute die sonographische Methode der Wahl dar.

Hierbei wird ein stabförmiger sonographischer Schallkopf transrektal eingeführt, womit die Prostata sowohl in Längs-, als auch in Querrichtung diagnostiziert werden kann. Der Prostatakarzinomknoten zeigt sich bei diesem Verfahren als ein dunkles (hyporeflexives) Areal.

Allerdings kann dieses hyporeflexive Gebiet nicht als spezifisch bezeichnet werden, da es zum Beispiel auch bei der benignen Prostatahyperplasie, Zysten oder bei Entzündungsprozessen auftreten kann.

Eine Biopsie ist somit als nächster Schritt unumgänglich, wobei diese Gewebeentnahme unter Ultraschallführung, d.h. unter Sicht, durchgeführt werden kann. [34, 48]

Ein weiterer Vorteil der TRUS ist eine sehr gering auftretende Morbiditätsrate mit kaum nennenswerten Komplikationen. [65]

2.3.5. Biopsie

Bei einem berechtigten Verdacht auf ein Prostatakarzinom, zum Beispiel durch einen positiven Befund bei der digitalen rektalen Untersuchung oder durch die Sonographie erfolgt als nächster Schritt eine Biopsie.

Im diagnostischen Bereich gilt die Prostata Nadel-Biopsie immer noch als Standardmethode. Auch um den Prostatakrebs durch den Gleason Score beurteilen zu können. [107]

Bei der Biopsie gibt es zwei übliche Verfahren:

a) Saugbiopsie:

Dieses Verfahren erfolgt heute hauptsächlich palpatorisch. Hierbei werden dem Patienten transrektal mit dünnen Nadeln mehrere Gewebeproben aus der Prostata aspiriert.

b) die Stanzbiopsie:

Sie kann entweder transperineal oder transrektal erfolgen.

Beim transperinealen Verfahren ist meistens eine genaue anatomische Positionierung der Nadel in den suspekten Bereich nicht möglich.

Außerdem wird bei dieser Methode eine Lokalanästhesie oder eine Spinalanästhesie benötigt. Der Vorteil der perinealen Stanzbiopsie ist eine geringere Infektionsquote aufgrund der größeren Sterilität.

Bei dem transrektalen Verfahren wird unter Fingerführung ein Gewebszylinder entnommen. Diese Methode kann neben der digitalen Führung auch mit Hilfe des Ultraschalls erfolgen, was eine genaue Kontrolle des Nadelverlaufs, eine höhere Trefferwahrscheinlichkeit und somit auch eine exaktere Biopsie ermöglicht.

Das Biopsie-Verfahren der Wahl ist die mehrfache Biopsie, die sogenannte „mapping“-Biopsie. Hierbei werden nach erfolgter Antibiotikaphylaxe unter tast- oder unter sonographischer Kontrolle mindestens 10-12 Proben entnommen. Die Entnahme erfolgt sowohl von der Basis, von der Mitte und aus dem Apexbereich.

Nach einer amerikanischen Studie von Donahue zeigte sich die sonographisch geführte transrektale Biopsie gegenüber anderen älteren Verfahren als überlegen, so dass eine Entnahme unter Ultraschall-Kontrolle empfohlen wird.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass technischer Fortschritt, verbesserte anatomische Kenntnisse über die Zonen der Prostata und der Einsatz von Computern dazu führten, dass die Nadelbiopsie zum diagnostischen Standard wurde. [18]

Eine mögliche Gefahr des Patienten, durch die Aussaat von Metastasen bei der Biopsie, konnte nicht bewiesen werden. [93]

Die durch die Biopsie gewonnenen Proben werden abhängig vom Verfahren zytologisch und histologisch untersucht.

2.3.6. Positronenemissionstomographie (PET), Computertomographie (CT) und Magnetresonanztomographie (MRT)

Nach Breul [11] hat die Positronenemissionstomographie eine besondere Relevanz in der Rezidivdiagnostik des Prostatakarzinoms. Vor allem in Verbindung mit einem CT zeigen sich tumorbedingte Mehranreicherungen bestimmter Radiopharmaka (insbesondere Konjugate des Cholins) innerhalb der Prostata. Eine sehr genaue Lokalisierung ist somit möglich. Aussichtsreich sind auch erste Resultate zur Tumorlokalisierung bei einer negativen Biopsie.

Das MRT erscheint dem CT in der Diagnostik des Prostatakarzinoms überlegen. Dieses Untersuchungsverfahren bietet einen sehr guten Weichteilkontrast und stellt den zu untersuchenden Bereich in drei Ebenen (koronare, transversale und sagittale Schnittebene) dar.

In Bezug auf die Diagnostik des Karzinoms, die auf das Organ begrenzt ist, hat das CT keine Bedeutung. Sie kann aber im Rahmen einer geplanten Strahlentherapie notwendig sein. [11]

Auch zeigte sich der Einsatz des CTs nach einer Studie von Ghouadni ergänzend zur Knochenszintigraphie bei der Metastasensuche als hilfreich. [33]

Das MRT ist hauptsächlich beim Staging des Prostatakarzinoms, vor allem nur bei differenzierter Fragestellung indiziert. [11]

2.3.7. Knochenszintigraphie

Die Knochenszintigraphie gilt als die relevanteste Untersuchung zur Erkennung von Knochenmetastasen.

Als Radiopharmakon wird ^{99m}Tc-Technetium-Phosphatverbindungen verwendet, die als reine Gammastrahler eine erhebliche Affinität zum Knochengewebe aufweisen.

Weitere Vorteile sind eine ausgezeichnete Abbildungsqualität und eine geringe Strahlenbelastung durch eine kurze physikalische Halbwertszeit von nur 6 Stunden.

Ein charakteristischer Befund eines metastasierenden Prostatakarzinoms zeigt multiple Speicherherde in den Rippen und im Stammskelett.

Die Sensitivität zum Nachweis dieser Metastasen liegt bei fast 100%. Gleichwohl ist die Spezifität geringer. Der Grund hierfür ist, dass alle Umbauprozesse, wie Heilungsvorgänge bei Frakturen oder nach Entzündungen, ähnliche Veränderungen hervorrufen wie die osteoblastischen Knochenmetastasen.

Um eine eindeutige Diagnose stellen zu können benötigt man deshalb gezielte Röntgenaufnahmen um verheilende Knochenbrüche, arthritische Prozesse und speziell den Morbus Paget herauszufiltern.

Auf eine Knochenszintigraphie kann verzichtet werden bei Patienten mit gut differenzierten Tumoren und einem niedrigen PSA-Wert, d.h. unter 10 ng/ml, da in diesen Fällen eine Metastasierung der Knochen des Patienten extrem selten ist. [48]

2.4. Klassifizierung

Die vorher beschriebenen Arten der Diagnostik haben letztendlich das Ziel das Stadium des Prostatakarzinom zu klassifizieren, d.h. einem therapeutisch relevanten Schema einzuordnen, um so eine Prognose über den weiteren Krankheitsverlauf zu erstellen und dem Patienten eine bestmögliche Therapie zu empfehlen.

Diese Einteilung erfolgt mit dem Staging und dem Grading.

2.4.1. Staging

Das Staging dient der Bestimmung der malignen Tumorausdehnung.

Die frühere Whitmore-Klassifikation wurde durch die heute gültige TNM-Klassifikation abgelöst.

Die TNM-Einteilung des Tumors [41, 93]:

Tx	Beurteilung des Primärtumors ist nicht möglich
T0	Kein Anhalt für einen Primärtumor
T1	Inzidentelles Karzinom (nicht sichtbar, nicht palpabel)
T1a	Histologisch nachweisbarer Tumor in weniger als 5% des Resektionspräparates
T1b	Histologisch nachweisbarer Tumor in mehr als 5% des Resektionspräparates
T1c	Tumor, der durch Biopsie diagnostiziert wurde, z.B. aufgrund eines erhöhten PSA-Wertes
T2	Tumor auf Prostata begrenzt
T2a	Tumor infiltriert nur einen Prostatalappen
T2b	Tumor infiltriert beide Prostatalappen
T3	Prostatakapsel wird vom Tumor durchbrochen
T3a	Einseitiger oder beidseitiger Kapseldurchbruch
T3b	Tumor infiltriert Samenblasen
T4	Tumor infiltriert benachbarte Strukturen, z.B. Blasen Hals, Rektum, usw.

N ~ Regionale Lymphknoten:

NX	Kein Nachweis von befallenen regionären Lymphknoten
N0	Kein Hinweis auf regionäre Lymphknotenmetastasen
N1	Nachweis eines regionären Lymphknotenbefalls

M ~ Fernmetastasen

MX	Kein Nachweis von Fernmetastasen
M0	Keine Fernmetastasen
M1a	Fernmetastasen in extraregionären Lymphknoten
M1b	Knochenmetastasen
M1c	Andere Lokalisation von Fernmetastasen

2.4.2. Grading

Beim Grading wird anhand der histologischen Aufarbeitung des Biopsiematerials oder es OP-Präparates der Malignitätsgrad bestimmt.

Im Falle des Prostatakarzinoms erfolgt das entweder nach Gleason oder nach Mostofi.

Gleason hatte im Jahr 1966 eine nach mikroskopischen Kriterien bewertete Einteilung zur Beurteilung der Zellenmorphologie und des Wachstumsmusters aufgestellt. Diese Einteilung kann mit der Einteilung des Malignitätsgrades (Grading) des TNM-Systems G1 bis G3 korreliert werden.

G1 = Gleason-Score 2 - 4

G2 = Gleason-Score 5 - 7

G3 = Gleason-Score 8 -10

[93]

2.5. Therapie

2.5.1. Historischer Rückblick über die Therapie des Prostatakarzinoms

Aufgrund von ersten historischen Aufzeichnungen aus den großen Reichen des Altertums gab es bereits 3000 Jahre v. Chr. Behandlungen zur Beseitigung der abnormalen Harnentleerung.

Allerdings wurden damals, aufgrund der fehlenden anatomischen, physiologischen und pathologischen Grundkenntnisse mehr die schmerzhaften Symptome behandelt als die Ursache der Erkrankung.

Schon im frühesten ägyptischen Altertum fand man in hieroglyphischer Schrift die Behandlung der abnormalen Harnentleerung. Weiterhin ist bekannt, dass es neben dem „Sunu“, dem Arzt für allgemeine Erkrankungen, Augenärzte und sogar schon Spezialisten für Krankheiten des Unterleibes gab. [97]

In der mesopotamischen Medizin fand man sogar Aufzeichnungen über die Diagnose, Symptomatik und Behandlung urogenitale Erkrankungen wie Dysurie, Hämaturie, Pyurie und Impotenz. Die Heilmittel wurden entweder äußerlich verabreicht oder in die Harnröhre appliziert.

Eine fortschrittliche symptomatische Therapie hatten bereits die Perser, die Katheter benutzten um den verringerten Harnfluss zu verbessern. [96]

Aufgrund der fehlenden anatomischen Erkenntnisse im Altertum ist die Interpretation der Symptome der Harnwegserkrankungen für Jahrtausende auf einem empirischen Stand geblieben. Abgesehen von einigen Erfolgen, hatte die Mehrzahl der Behandlungen verheerende und zum Teil auch unheilbare Verletzungen der Harnwege, Fistelbildungen, Blutungen und manchmal auch den Tod des Patienten zur Folge.

Die erste anatomische Beschreibung der Prostata lieferte um 300 v. Chr. Herophilus von Kos.

Um 120 bis 150 nach Chr. beschrieb erstmals Heliodoros Harnröhrenverengungen, die er auf Gewächse zurückführte, die man herauskratzen sollte.

Im Mittelalter übernahmen vagabundierende Vertreter der Heilberufe, sogenannte „Wanderchirurgen“, die urologischen Operationen, während die gelehrten Ärzte ganz im Theoretisieren aufgingen.

Einen Meilenstein erlebte die operative Behandlung erst in der Renaissance durch die anatomischen Grundlagenforschungen von Leonardo da Vinci (1452-1519), Andreas Vesal (1514-1564) und Eustachi (um 1500-1574).

Aufgrund der anatomischen Kenntnisse verbesserte Ambroise Paré (1510-1590) die Operationstechnik entscheidend, was auch dem urologischen Fachgebiet zu Gute kam.

Der eigentliche Begründer der anatomischen Pathologie des Urogenitalsystems war Morgagni (1682-1771), der mehr als sechzig Jahre lang den Lehrstuhl für Anatomie in Padua innehatte. Neben vielen anderen anatomischen Forschungsergebnissen analysierte er die unterschiedlichen Formen der Harnröhrenverengung, entdeckte die Prostatahyperplasie (veröffentlicht 1761 in Morgagnis Buch „De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis“), klassifizierte die Harnblasentumore und untersuchte die verschiedenen Ursachen für Harnzwang und Harnverhalten.

Trotz berühmter Chirurgen wie J.-L. Petit (1674-1750), der intensiv die Harnorgane operierte, und dem Franzosen Chopart (1743-1795) wurde die Entwicklung der Urologie aufgrund von mangelnden physiologischen und pathologischen Kenntnisse verzögert.

Ein weiterer unglücklicher Umstand für die schleppende Entwicklung der Urologie im 18. Jahrhundert war die Tatsache, dass die großen Chirurgen selten operierten und sich hauptsächlich der Lehre und ihren Untersuchungen an der Leiche widmeten.

Eine große Anzahl von Entdeckungen im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts, sowie die Einbeziehung der pathologischen Anatomie und Histologie in die klinische Ausbildung förderten erheblich die Entwicklung der Urologie.

1890 wurde in Paris durch Felix Guyon (1831-1920) weltweit erstmalig das Lehrfach Urologie innerhalb des klinischen Bereichs gegründet.

Im Jahre 1867 versuchte Billroth die erste perineale Prostatektomie.

1885 entfernte Goulay den Prostatalappen über den Damm heraus. Goodfellow (1855-1910) führte diese Operationstechnik in Amerika ein.

Allerdings wurde am Ende des 19. Jahrhunderts im Allgemeinen das Prostatakarzinom nicht operiert.

1889 operierte Czerny in Heidelberg die erste vollständige Prostatektomie vom Damm aus.

Am 21.11.1900 führte Freyer (1852-1921) auf dem sogenannten oberen Weg die erste Prostatektomie durch.

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts war es Hugh Hampton Young, der am 07. April 1904 die erste radikale perineale Prostatovesikulektomie durchführte. Der Patient überlebte die in Baltimore durchgeführte Operation. Allerdings starb er neun Monate später an den Folgen einer Harnwegsinfektion.

1913 veröffentlichte Young die Festlegungen der Indikationen zur Operation. [57]

Puigvert übernahm dieses Verfahren in Europa.

Die suprapubische Methode führte Georges Marion (1869-1960) ein.

In Rotterdam wurde 1908 der retropubische Weg durch von Stockum erprobt und ab 1943 von Terence Millin übernommen.

Außerdem wurde nach einer langen Entwicklungsgeschichte von Luys die endoskopische Resektion der Prostata eingeführt. Dieses Verfahren war indiziert beim gering großen Adenom, Sklerose des Blasenmundes, alleiniger Mittellappenbildung, chronischer Prostataentzündung und dem Prostatakarzinom.

Die radikale retropubische Prostatektomie ist eine modifizierte Form des suprapubischen Operationsverfahrens. Die erste retropubische Prostatektomie erfolgte anterograd 1910 von Leriche. Millin führte sie 1946 retrograd durch.

Die letzte Bearbeitung dieser Technik durch Walsh basierte 1983 auf einer Verbesserung der Schonung der Gefäß-Nerven-Bündel während der Operation. [49] Neben den operativen Therapien des Prostatakarzinoms entdeckte 1945 Huggins in den USA die hemmende Wirkung von Östrogen auf diesen Krebs und leitete somit die Östrogentherapie ein.

Des Weiteren wurde neben der Hormon-, die Strahlen- und Chemotherapie zum Therapiespektrum hinzugefügt.

Wichtige Kriterien zur Beurteilung des Therapieerfolgs sind die Heilung, die Verlängerung der Überlebenszeit und die Lebensqualität.

2.5.2. Heutige Therapieverfahren

Die Therapie des Prostatakarzinoms hat nur Aussicht auf Heilung bei einer rechtzeitigen Früherkennung und einem entsprechenden frühen Beginn der Therapie, d.h. bevor das Karzinom die Prostatagrenzen überschritten hat und Fernmetastasen entstanden sind. Als kurative Möglichkeit bietet sich die radikale Prostatektomie und verschiedene Formen der Strahlentherapie an.

2.5.2.1. Operative Therapie

Die radikale Prostatektomie beinhaltet die gesamte Entfernung der Prostata einschließlich ihrer Kapsel und der Samenblase.

Als Zugangswege kommen hauptsächlich die retropubische – und perineale Prostatektomie in Frage. Die Operation kann auch laparoskopisch durchgeführt werden.

Nach einer Studie von Protzel und Mitarbeitern, bei der eine Befragung von 193 urologischen Kliniken ausgewertet wurde, ist das retropubische Verfahren mit genereller pelviner Lymphadenektomie das dominierende Verfahren in Deutschland. Diese Dominanz zeigte sich nach dieser Studie bei 117 Kliniken (60,6%) der 193 Kliniken, die ausschließlich nur diesen Operationszugang einsetzten.

Die perineale Prostatektomie kam bei 52 Kliniken (26,9%) zum Einsatz und wurde bei 3 Kliniken (1,6 %) als einzige Methode eingesetzt.

Die laparoskopische Operationsmethode kam in 37 Kliniken (19,2%) zum Einsatz, wovon 3 dieser 37 Kliniken sich nur auf dieses Verfahren spezialisiert hatten. [84]

2.5.2.1.1. Retropubische Prostatektomie

Bei diesem Verfahren kann bei einem Prostatakarzinom die Prostata mit ihrer Kapsel, dem Blasenhalss und den Samenblasen radikal entfernt werden.

Bei dieser Operation handelt es sich um eine Modifizierung der suprapubischen Prostatektomie bei gutartigen Prostataadenomen, so dass beide Verfahren den gleichen Zugangsweg besitzen zum prävesikalen Raum.

Die Prostata wird vom Fettgewebe befreit und die endopelvine Faszie wird eröffnet.

Nach Versorgung des ventral der Harnröhre liegenden Gefäßbündels, wird die Harnröhre dargestellt und die Prostata unter Schonung des M. sphinkter externus

abgesetzt. Es erfolgt die Präparation der Prostata auf der Rektumvorderwand. Die Samenblase und die Ampullae ductus deferentes werden mitentfernt. Nach Absetzen der Prostata vom Blasen Hals erfolgt nach dessen Einengung die Anastomose von Harnröhre und Blase. Im Zusammenhang mit der retropubischen Prostatektomie ist ein Staging durch die Lymphadektomie möglich. [48]

2.5.2.1.2. Perineale Prostatektomie

Ein alternatives Verfahren zur retropubische Operation stellt die perinealen Prostatektomie dar.

Die radikale perineale Prostatovesikulektomie ist ein Verfahren zur Therapie des klinisch lokal begrenzten Prostatakarzinoms. Durch dieses Verfahren kann die vollständige Entfernung der Prostata erfolgen.

Hierbei wird die Prostata über einen bogenförmigen Dammschnitt freigelegt. Es werden die gleichen Strukturen wie bei der retropubischen Prostatektomie entfernt. Auch die Anastomose wird in ähnlicher Weise durchgeführt.

Mögliche Vorteile des perinealen Verfahrens sind: ein geringerer Blutverlust und Zeitaufwand, sowie eine exaktere Durchführung der urethro-vesikalen Anastomose bei guten Sichtverhältnissen.

Nachteil dieser Methode ist, dass aufgrund des Zuganges nicht gleichzeitig eine pelvine Staginglympadenektomie durchgeführt werden kann.

Auch können durch die Enge des perinealen Zuganges intraoperative Schwierigkeiten auftreten, wenn zum Beispiel größere Blutungen auftreten.

Insgesamt werden die Ergebnisse der perinealen im Verhältnis zur retropubischen radikalen Prostatektomie als gleich gut betrachtet, unter der Voraussetzung, dass sie durch einen erfahrenen Operateur durchgeführt wurde. [31]

2.5.2.1.3. Laparoskopische Prostatektomie

Erst im Jahr 1999 präsentierten Guilloneau und Vallancien ein auf der endoskopischen Nahttechnik basierendes Verfahren, das nicht mehr die technischen Schwierigkeiten besaß, wie in den Jahren davor.

Heute werden drei verschiedene Methoden unterschieden:

1. Transperitoneal deszendierend mit vorheriger Samenblasenpräparation
2. Transperitoneal ascendierend
3. Extraperitoneal deszendierend

Aufgrund von modifizierten Techniken, verbesserten Lernprozessen, zum Beispiel durch den Operationsroboter da Vinci von Binder et al [9] und eine deutliche Reduzierung der Operationszeit auf das gleiche Niveau der offenen retropubischen Prostatektomien (202 min) führten dazu, dass der laparoskopische Weg zu einer realen Alternative gegenüber der offenen Prostatektomien wurde. [85]

2.5.2.1.4. Komplikationen der radikalen Prostatektomie

2.5.2.1.4.1. Harninkontinenz

Eine der wesentlichen Komplikationen der radikalen Prostatektomie ist die besonders direkt nach der Operation auftretende Harninkontinenz. Nach Huland liegt die Rate der post-operativ aufgetretenen Harninkontinenz bei 5%. [48]

Nach der ICS (International Continence Society) unterteilt man die Störung der Speicherphase mit nicht kontrollierbarem Harnverlust in vier verschiedene Formen ein:

1. Belastungsinkontinenz
2. Drang- (Urge-) Inkontinenz
3. Reflexinkontinenz
4. Überlaufinkontinenz

Bei der Harninkontinenz nach radikaler Prostatektomie handelt es sich meist um die Belastungsinkontinenz.

Hierbei ist der passive, ungewollte Abgang von Urin charakteristisch, der typischerweise bei einer plötzlichen intraabdominellen Druckerhöhung (Belastungsharninkontinenz) auftritt. Die Belastungsfaktoren beinhalten Husten, Niesen, Lachen, usw. Dieser Vorgang ist mit keinem Harndranggefühl verbunden.

Es werden drei Grade der Belastungsinkontinenz unterschieden:

1. Grad: Abgang von Urin beim Husten, Niesen, schweren Heben
2. Grad: bei leichter Belastung bereits Verlust von Urin, z.B. beim Aufstehen, Gehen
3. Grad: Urinabgang im Liegen

Die Ursache ist eine nach der radikalen Prostatektomie erworbene Insuffizienz des Schließmuskels, sowie Dislokation des gesamten Sphinkterapparates.

Bei dem Auftreten der oben genannten Belastungsfaktoren steigt der Blaseninnendruck über den Urethroverschlussdruck und führt somit zur Inkontinenz. [55]

Die Angaben über die Inkontinenzraten sind unterschiedlich. Während unmittelbar nach Entfernung des intraoperativ eingelegten Blasenkatheters die Inkontinenzrate zwischen 50 und 95% liegt, bessert sich diese im Verlauf von 12 Monaten auf 5-10%. [48]

2.5.2.1.4.2. Erektile Dysfunktion

Neben der Inkontinenz stellt die erektile Dysfunktion die häufigste Komplikation dar.

Die Komplikationsquote der erheblichen Beeinträchtigung der erektilen Funktion wird allgemein mit über 50% bis 100% angegeben.

Die prozentuale Differenz ist abhängig in wie fern bereits die Kapsel mit penetriert ist auf der lateral-dorsalen Seite, wo die für die Potenz relevanten Nervi erigentes verlaufen und wie nervenschonend operiert wurde. Der Erhalt der Potenz scheint über den retropubischen Zugang eher möglich zu sein als über einen perinealen. Auch ein jüngeres Alter des Patienten wirkt sich positiv auf ein potenzerhaltendes Verfahren aus. [48]

Die Regeneration der erektilen Funktion kann eine Dauer bis zu einem Jahr haben.

2.5.2.1.4.3. Stuhlinkontinenz

Nach einer Studie von Kirschner-Hermanns aus Aachen über Stuhlbeschwerden nach radikaler perinealer Prostatektomie wurde festgestellt, dass es von besonderer Bedeutung ist, einem ausreichenden Abstand zum M. sphinkter ani einzuhalten, wie es schon von Young beschrieben wurde. Auch sollte darauf geachtet werden, dass die puboanale Schlinge erhalten bleibt. [56]

2.5.2.2.1. Hormontherapie

1941 hatte der Nobelpreisträger Huggins nachgewiesen, dass die Prostata sowohl in ihrer Entwicklung als auch in ihrer Funktion von männlichen Sexualhormonen abhängig ist. Ein beabsichtigter Entzug dieser Hormone führt zur Rückbildung der gesunden Prostata und im Krankheitsfall auch zur Rückentwicklung des Prostatakarzinoms. Andererseits kann ein hoher Testosteronspiegel einen Wachstumsschub des Karzinoms bewirken. Dieser Aspekt sollte auch stets bei der Substitutionstherapie von Testosteron bei der erektilen Dysfunktion oder bei einem älteren Menschen bedacht werden.

Die Hauptindikation der antiandrogenen Therapie stellt das bereits metastasierende Prostatakarzinom dar. [93]

Nach dem heutigen Kenntnisstand wird angenommen, dass 80% der Tumorzellen hormonsensitiv sind und durch antiandrogene Therapie behandelt werden können mit einer Remission von über zwei bis vier Jahren. Daraufhin erfolgt ein erneutes Wachstum der hormonresistenten Tumorzellen der Prostata.

Im Gegensatz dazu sind 20% der Tumorzellen hormonresistent, welche auf diese Therapie nicht ansprechen. [48]

Die Orchiektomie ist eine operative Ausschaltung der testikulären Testosteronproduktion. Hierbei erfolgt eine beidseitig subkapsuläre Ausschälung des Hodens und somit die Ausschaltung des androgenproduzierenden Gewebes.

Die Folge ist eine Senkung des Testosteronspiegels auf 10% des physiologischen Wertes. Die Hodenhülle und der Nebenhoden bleiben erhalten. Die Operation kann auch radikal durchgeführt werden, wobei der Hoden und die Nebenhoden komplett entfernt werden.

Vorteile dieses operativen Verfahrens sind die Dauerhaftigkeit dieser Therapie, die sehr geringen Nebenwirkungen verglichen mit anderen Therapiearten, keine kontinuierlichen Arztbesuche und geringe Kosten gegenüber einer lebenslangen medikamentösen antiandrogenen Therapie.

2.5.2.2.2. Chemotherapie

Bisher wurde die Chemotherapie beim Prostatakarzinom als wenig effizient angesehen. Ein Grund dafür lag in der sehr langsamen Wachstumsrate der Prostatakarzinom-Zellen mit eingeschränkter Wirkmöglichkeit von Zytostatika. Auch ein entsprechendes Alter des Patienten, wie es beim Prostatakarzinom typisch ist und oft dazu noch eine eingeschränkte Nierenfunktion begrenzten den Einsatz der Chemotherapie.

In den letzten Jahren hat die Einführung neuer Substanzen gerade beim hormonrefraktären Prostatakarzinom zu einer Weiterentwicklung der Chemotherapie

geführt. Die Indikation ist jedoch unverändert die palliative Therapie. Vorteile der neuen Substanzen, wie z.B. dem Docetaxel, sind die verbesserte Verträglichkeit, die deutliche Schmerzreduktion bei geringer therapiebedingter Morbidität, Überlebensverlängerung und die Steigerung der Lebensqualität. [105]

B. Patientenkollektiv und Methoden

1. Patientenkollektiv

Das Patientenkollektiv bestand aus 275 Personen.

Bei diesen Patienten wurde in einem Zeitraum von Januar 1996 bis Februar 1999 im Loretto Krankenhaus in Freiburg im Breisgau eine radikale perineale Prostatektomie durchgeführt.

Das Alter der Patienten lag zwischen 52 und 85 Jahren, wobei das Durchschnittsalter 66 Jahre betrug.

Die Untersuchung beruht auf den Daten der Patienten-Krankenakten des Loretto-Krankenhauses und auf den Ergebnissen der Fragebögen, die an die entsprechenden Patienten und an ihre behandelnden Ärzte verschickt wurden.

Die aktuellsten Informationen, wie z.B. durchgeführte Nachbehandlungen durch Radiatio und/ oder Hormontherapie, über die oben genannten operierten Patienten wurden von den Patienten selber, den weiterbehandelnden niedergelassenen Ärzten bzw. aus dem Loretto Krankenhaus mit Hilfe von speziellen Fragebögen eingeholt. Diese Datenerhebung zur Patienten-Nachkontrolle erfolgte durch den Praxis-Fragebogen und dauerte bis zum Jahr 2004.

Insgesamt beantworteten 202 der 275 Patienten den Patienten-Fragebogen, dies entspricht einer Quote von 73,45%.

Durch den an die niedergelassenen Ärzte und Kliniken gerichteten Praxis-Fragebogen wurden Informationen von 238 der 275 Patienten (86,55%) eingeholt.

Insgesamt konnten durch den Patienten- und den Praxis-Fragebogen umfangreiche Informationen von 258 Patienten (93,8%) gewonnen werden.

Hauptursache für fehlende Informationen waren vorwiegend ein unbekannter Verzug des Patienten, ein Wechsel des behandelnden Arztes oder der Verlust von Akten bei der Übernahme der Praxis durch einen anderen Arzt.

2. Datenerhebung

Die Datenerhebung der operierten Patienten erfolgte retrospektiv mittels der Daten aus den Krankenakten des Loretto Krankenhauses in Freiburg.

Die Diagnostik, die zur Indikation der Operation führte, waren in 210 Fällen Saug- und Stanzbiopsien, 64 TUR-P (transurethrale Resektion der Prostata) und eine vorausgegangene unvollständige retropubische Prostatektomie.

Bei der digitalen rektalen Untersuchung wurde die Prostata in 142 Fällen (51,6%) als suspekt bezeichnet und in 133 Fällen (48,4%) als nicht suspekt klassifiziert.

Ferner ging in die Untersuchung der prä-operative PSA-Wert, das Grading (G-Klassifikation und Gleason Score) und das Staging in Form des TNM-Systems ein.

Auch wurden die Operationszeiten, die Komplikationen (Harninkontinenz, erektile Dysfunktion, Darmverletzungen), Katheterliegedauer und der stationäre Krankenhausaufenthalt erfasst.

Das Operationspräparat wurde histopathologisch aufgearbeitet und der post-operative PSA-Wert wurde erhoben.

Außerdem wurde die Durchführung der Hormontherapie prä- und post-operativ erfaßt.

3. Patienten-Fragebogen

Zur Erfassung des aktuellen Gesundheitszustandes und der Patientenzufriedenheit der 275 operierten Patienten wurde ein Patienten-Fragebogen entwickelt.

Dieser Fragebogen war in erster Linie auf das aktuelle körperliche Befinden des Patienten und seines weiteren Krankheitsverlaufs nach der Operation angelegt.

Darüber hinaus konnte damit auch der psychische Zustand des Patienten in Bezug auf die Erkrankung erfasst werden.

Aus Datenschutzgründen wurden die Patientendaten anonymisiert, indem jeder Patient eine Patientennummer erhielt, die auf dem jeweiligen Bogen festgehalten wurde.

Außerdem wurde ein Begleitschreiben hinzugefügt, welches dem Patienten erläuterte, zu welchem Zweck ihm der Bogen zugesandt wurde.

Der Patienten-Fragebogen besteht aus vier Seiten (s. Anhang):

1. Seite:

Die erste Seite beinhaltet Fragen zum aktuellen PSA-Wert, sowie diagnostische Maßnahmen und Therapie-Verfahren, die nach der Operation stattgefunden haben.

2. Seite:

Die zweite Seite umfasst die Beurteilung der Kontinenz des Patienten.

Bei dem Vorliegen einer Inkontinenz wird diese durch spezielle Fragen weiter analysiert.

Die letzte Frage bezieht sich auf die Zufriedenheit des Betroffenen mit seiner jetzigen Situation.

3. Seite:

Die dritte Seite umfasst den Bereich der Erektion, bzw. der erektilen Dysfunktion.

Hierunter fällt auch die Frage nach einem erfolgreich verwendeten Hilfsmittel um die Gliedsteife zu erzielen.

Auch auf dieser Seite wird nach der aktuellen Zufriedenheit des Patienten gefragt.

4. Seite:

Die vierte Seite befasst sich mit Veränderungen beim Stuhlgang, die nach der Operation aufgetreten sind, die ebenso durch spezielle Fragen weiter differenziert werden.

4. Praxis-Fragebogen

Durch den an die Praxen gerichtete Fragebogen wurden die vegetativen Funktionen (Harn-, Stuhlinkontinenz und erektile Dysfunktion) dokumentiert.

Innerhalb eines Zeitraumes von mehr als 6 Monate nach dem Eingriff wurde das Auftreten einer Harninkontinenz mit deren Einteilung in den entsprechenden Grad der Belastungsinkontinenz, sowie das Auftreten der Erektile Dysfunktion und die Verwendung eines erfolgreichen Hilfsmittels erfasst.

Zudem wurde noch die Frage nach der Stuhlinkontinenz erhoben.

Der Praxis-Fragebogen war für 77 Ärzte vorgesehen, von denen 73 (94,8%) konsultiert wurden.

Hinzu kamen Daten aus den Ambulanz-Akten des Loretto Krankenhauses von Patienten, die weiterhin von hier aus betreut und behandelt wurden.

Von den 73 Ärzten waren 31 Ärzte in Freiburg und Umland lokalisiert, 38 im südlichen Baden-Württemberg und 4 außerhalb von Baden-Württemberg aber innerhalb der Bundesrepublik Deutschland.

Bei den niedergelassenen Ärzten handelte es sich um Hausärzte, Urologen und Internisten.

Die meisten der 73 Ärzte wurden persönlich kontaktiert, bei den übrigen erfolgte die Zustellung des Fragebogens per Fax, bzw. per Post, wobei auch hier die Anonymisierung aus Datenschutzgründen erfolgte.

5. Datenerfassung und Auswertung

Die Dokumentation und statistische Auswertung der retrospektiv erhobenen Daten erfolgten über das Software-Programm Microsoft Excel 2000 und 2007.

Die Erstellung des Patienten-Anschreibens, des Patienten-Fragebogens und des Praxis-Fragebogens wurde mit Hilfe der Software Microsoft Word 2000 durchgeführt.

Die Dissertation wurde mit Microsoft Word 2007 erstellt.

C. Ergebnisse

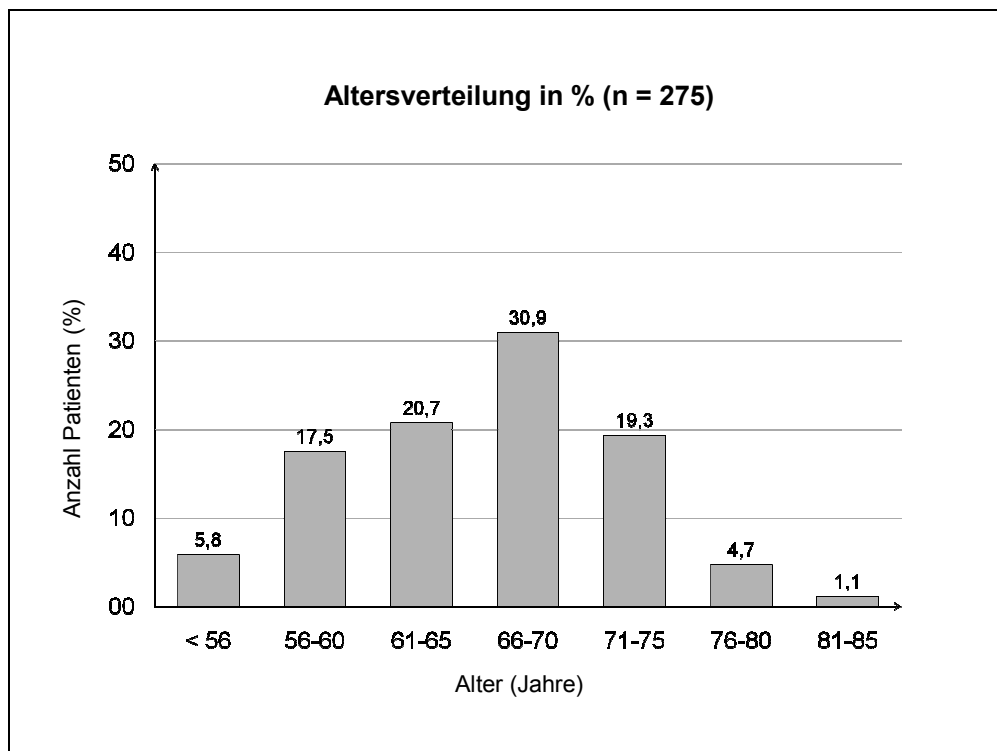
1. Auswertung der retrospektiven Daten aus den Krankenakten des Loretto-Krankenhauses in Freiburg im Breisgau

Bei der Auswertung der Krankenhaus-Akten wurden Daten von 275 Patienten erhoben, die im Zeitraum von 1996 bis 1999 im Loretto-Krankenhaus in Freiburg operiert wurden.

Die erhobenen Patientendaten werden im Folgenden in Form von Tabellen und 2-D-Säulendiagrammen dargestellt.

Altersverteilung der Patienten (n = 275)

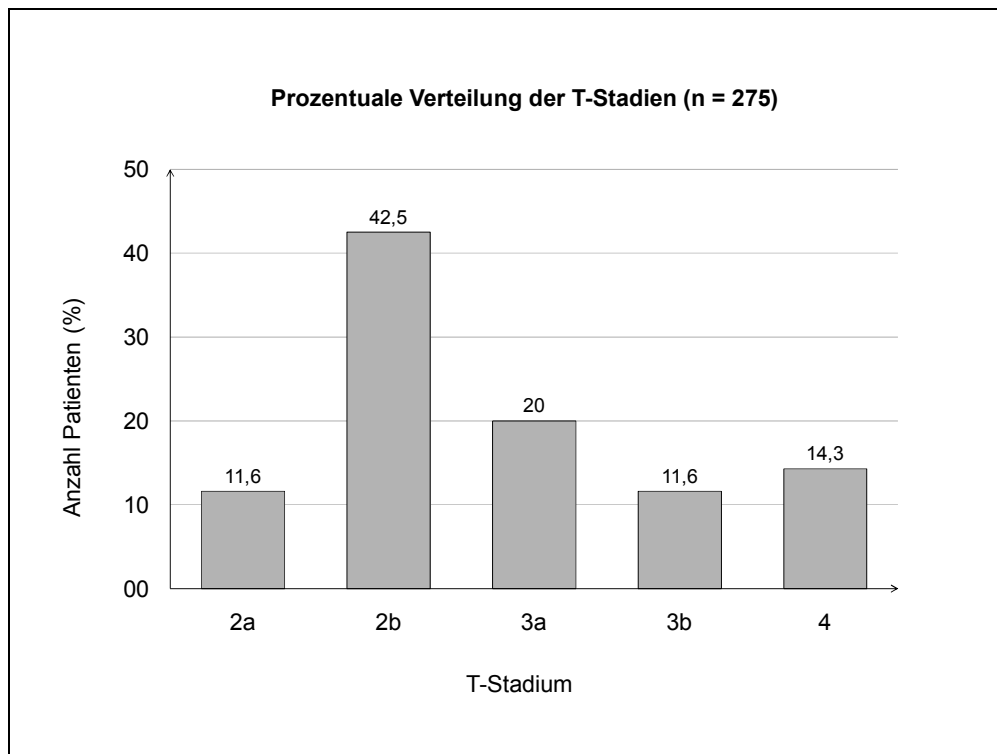
Alter (Jahre)	< 56	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85
Anzahl (n/ %)	16/ 5,8%	48/ 17,5%	57/ 20,7%	85/ 30,9%	53/ 19,3%	13/ 4,7%	3/ 1,1%



Der jüngste operierte Patient war 52 Jahre und der älteste war 85 Jahre alt.
Das durchschnittliche Lebensalter der 275 operierten Patienten ergab einen Wert von 66 Lebensjahren.
Der Median betrug 67 Jahre (Spannweite 52-85).

Verteilung der T-Stadien (n = 275)

T-Stadium	2a	2b	3a	3b	4
Anzahl (n/%)	32/ 11,6%	117/ 42,5%	55/ 20%	32/ 11,6%	39/ 14,3%

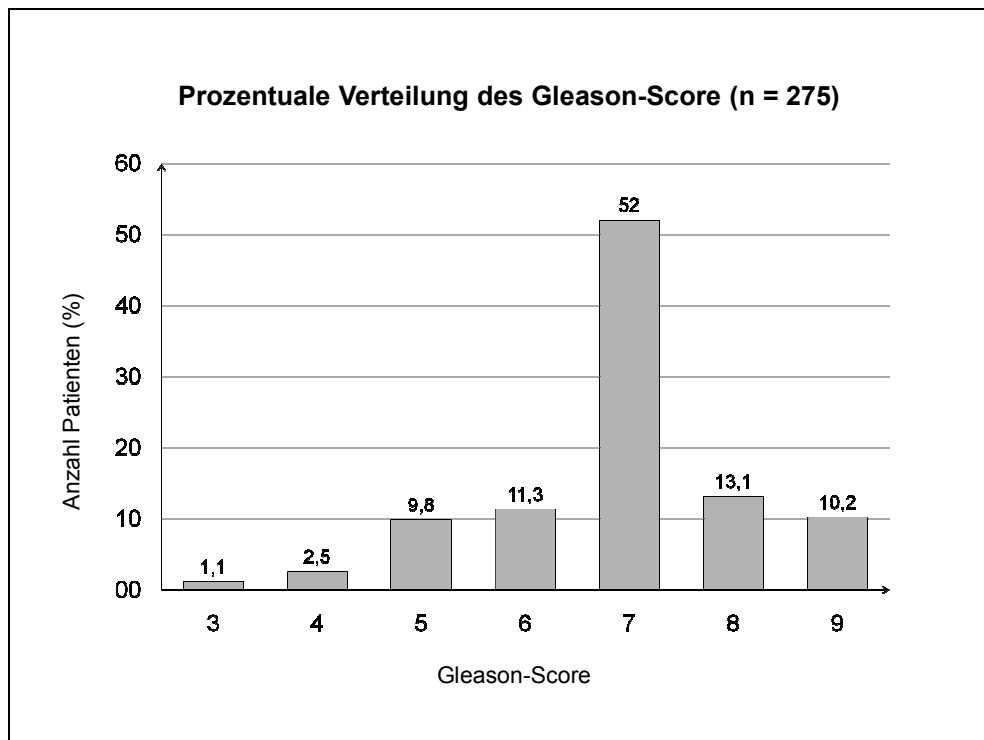


Das Stadium pT2b fand sich mit 42,5% der Patienten am häufigsten.

Ein organüberschreitendes Wachstum (pT3b und pT4) wurde bei 25,9% der Patienten diagnostiziert.

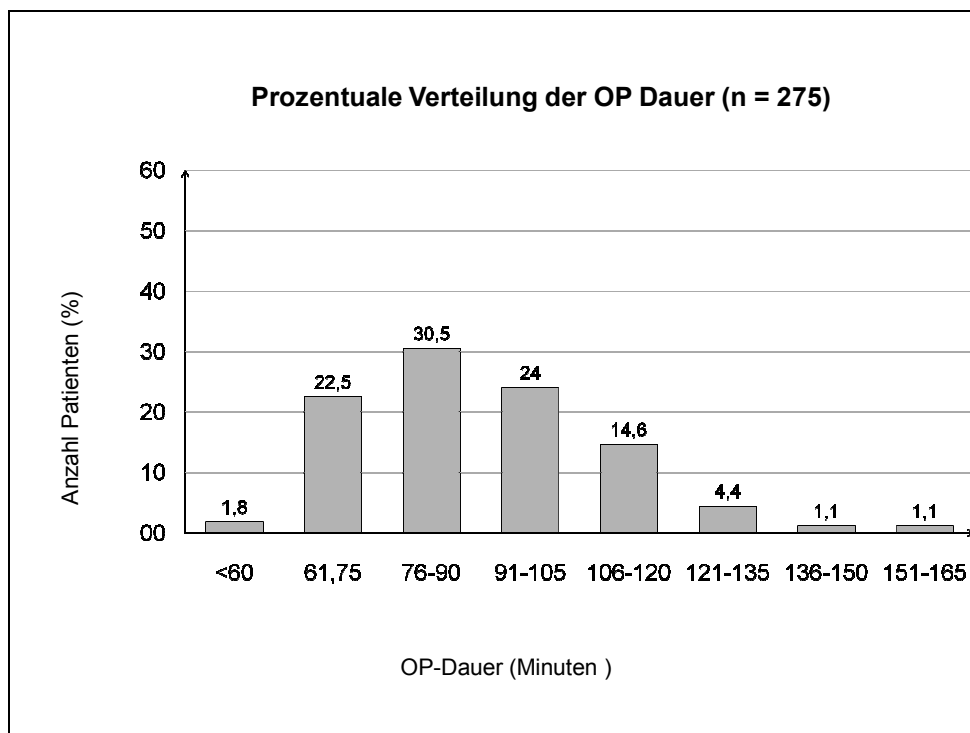
Verteilung des Gleason-Score (n = 275)

Gleason-Score	3	4	5	6	7	8	9
Anzahl (n/ %)	3/ 1,1%	7/ 2,5%	27/ 9,8%	31/ 11,3%	143/ 52%	36/ 13,1%	28/ 10,2%



Übersicht über die OP-Dauer (n = 275 Operationen)

OP-Dauer (Min.)	60	61-75	76-90	91-105	106-120	121-135	136-150	151-165
Anzahl (n/ %)	5/ 1,8%	62/ 22,5%	84/ 30,5%	66/ 24%	40/ 14,6%	12/ 4,4%	3/ 1,1%	3/ 1,1



Bei den 275 Operationen errechnete sich eine mittlere OP-Dauer von 92 Minuten.

Der Median betrug 89 Minuten (Spannweite 55 – 160 Minuten).

Bei 92% aller Patienten betrug die OP-Dauer 60 – 120 Minuten.

Eine OP-Dauer zwischen 76 – 90 Minuten fand sich bei 30,5% der Patienten.

Die OP-Zeit der kürzesten Operation betrug 55 Minuten und die längste Operation dauerte 160 Minuten.

Intraoperativer Blut-Tx (n = 275 Operationen)

Bei 5/275 Operationen (1,8%) erfolgten Blut-Tx.

Hierbei erhielten jeweils 3 Patienten eine Blutkonserve.

Ein Patient erhielt 2 Blutkonserven und einem weiteren wurden 4 Blutkonserven transfundiert.

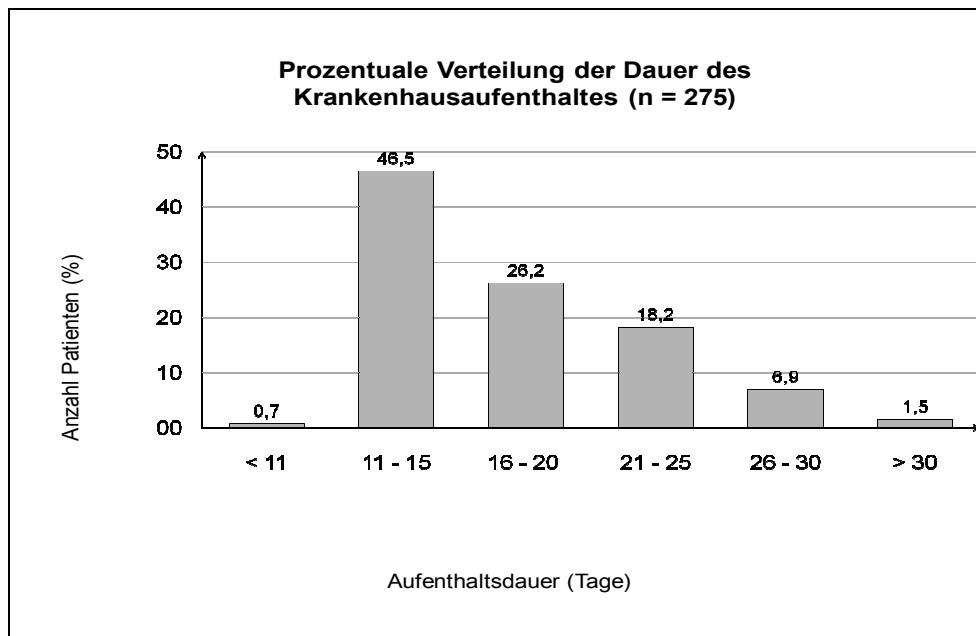
Intraoperative Darmverletzungen

Bei 8 der 275 Operationen (2,9%) kam es zu Darmverletzungen.

Ein primärer Verschluss erfolgte bei 6 Darmverletzungen. Bei 2 Patienten wurde ein protektiver Anus praeter angelegt.

Stationärer Krankenhausaufenthalt in Tagen (n = 275 Patienten)

Anzahl/ Tage	< 11	11-15	16-20	21-25	26-30	> 30
Anzahl / Pat. (n/ %)	2/ 0,7%	128/ 46,5%	72/ 26,2%	50/ 18,2%	19/ 6,9%	4/ 1,5%



Die mittlere Krankenhausaufenthaltsdauer betrug 17,5 Tage.

Der Median lag bei 16,3 Tagen (Spannweite 10 – 40 Tage).

Dabei muss berücksichtigt werden, dass zu dem Zeitpunkt der Operation noch keine Vergütung der Krankenhausleistungen nach Fallpauschale erfolgte.

2. Auswertung der Daten aus Patientenfragebogen und Praxisfragebogen

2.1. Auswertung der prospektiven Daten zur Harnkontinenz

2.1.1. Auswertung der Daten aus dem Patientenfragebogen

Von den 275 angeschriebenen Patienten konnten 202 ausgefüllte Fragebogen der Patienten verwertet werden.

Die Versendung der Patientenfragebogen geschah im September 2003.
Die Rücksendung der Fragebogen erfolgte bis einschließlich Dezember 2003.

Verteilung der zeitlichen Abstände zwischen OP-Datum und Beantwortung des Patienten-Fragebogens: n = 202

Monate	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Anzahl	22	34	34	26	30	25	17	14
Anzahl in %	10,9	16,8	16,8	12,9	14,9	12,4	8,4	6,9

Hierbei betrug die kürzeste Zeitspanne zwischen dem OP-Datum und der Rücksendung des Patienten-Fragebogens 56 und die längste 93 Monate.

Der Mittelwert lag bei 72,5 Monaten und der Median ergab 71 (Spannweite 56 – 93 Monate).

Frage 1 zur Harninkontinenz:

„Verlieren Sie Urin, wenn Sie husten oder niesen?“

n = 202

Antwort	nie/selten	gelegentlich	meistens/ immer
Anzahl (n/ %)	163/ 80,7%	28/ 13,9%	11/ 5,4%

Frage 2:

„Verlieren Sie Urin ohne das Gefühl zu haben, Wasser lassen zu müssen?“

n = 202

Antworten	nie/ selten	gelegentlich	meistens/ immer
Anzahl (n/ %)	169/ 83,6%	24/ 11,9%	9/ 4,5%

Frage 3:

„Verlieren Sie Urin nachts oder beim Schlafen?“

n = 202

Antworten	nie/ selten	gelegentlich	meistens/ immer
Anzahl (n/ %)	192/ 95%	5/ 2,5%	5/2,5%

Die Fragen zeigen, dass die große Anzahl der Patienten nicht von einer post-operativen Harninkontinenz betroffen ist.

Aufgrund der ersten Frage scheint bei 80,7% der 202 Patienten eine Kontinenz vorzuliegen. Bei 19,3% der Patienten liegt eine Belastungsinkontinenz vor.

Nach der zweiten Frage fühlen sich 83,6% der Patienten subjektiv als harnkontinent. Von einer subjektiv empfundenen Harninkontinenz sind 16,4% der Patienten betroffen.

Die dritte Frage ergab, dass 95% der Patienten nachts niemals oder selten Urin verlieren, so dass bei diesen Patienten keine nächtliche Harninkontinenz vorliegt.

Frage 4 zum Wasserverhalt:

„Tragen Sie tagsüber Vorlagen?“

n = 202

Antwort	keine max. 1 Vorlage	2 oder mehr Vorlagen
Anzahl (n/ %)	194/ 96%	8/ 4%

Frage 5:

„Tragen Sie nachts Vorlagen?“

n = 202

Antwort	keine bis max. 1 Vorlage	2 oder mehr Vorlagen
Anzahl (n/ %)	200/ 99%	2/ 1%

Die Fragen 4 und 5 zeigen, dass die größte Anzahl der Patienten weder am Tage noch in der Nacht keine, bzw. max. 1 Vorlage, benötigte.

Insgesamt benötigten 4% der Patienten tagsüber eine oder mehr Vorlagen.

In der Nacht war es 1% der Patienten, die mehr als eine Vorlage benötigten.

Frage 6 zum Wasserverhalt:

„Sind Sie mit der Situation der Harnkontinenz zufrieden?“

n = 202

Antwort	ja	nein
Anzahl (n/ %)	171/ 84,7%	31/ 15,3%

Diese Frage zeigt das subjektive Empfinden der persönlichen Situation der Harnkontinenz, bzw. Harninkontinenz und damit die individuelle Zufriedenheit des Einzelnen mit seinem Wasserverhalten.

Die große Mehrheit von 84,7% der Patienten ist mit ihrer Situation des Wasserverhaltens zufrieden.

15,3% bezeichnen ihre Situation als unbefriedigend.

2.1.2. Auswertung der prospektiven Daten aus dem Praxisfragebogen zur Harnkontinenz mehr als 6 Monate nach der Operation:

Durch den schriftlichen Kontakt und/ oder den persönlichen Besuch von 73 Urologen, Internisten, Hausärzten und Ärzten der post-operativ betreuenden Krankenhäuser konnten prospektive Daten von 254 der insgesamt 275 Patienten erfasst werden.

Dies erfolgte in einem Zeitraum von November 2003 bis einschließlich Juli 2004.

Hierbei betrug die kürzeste Zeitspanne zwischen dem OP-Datum und des Erhalts der Patienteninformationen 56 Monate. Die längste zeitliche Spanne betrug 101 Monate.

Der Mittelwert betrug 79 Monate und der Median 78 Monate (Spannweite 56 – 101 Monate).

Frage 1: „Besteht bei dem Patienten eine Harninkontinenz?“

n = 232

Antwort	ja	nein
Anzahl (n/ %)	93/ 40,1%	139/ 59,9%

Die Frage war an die behandelnden Ärzte gerichtet, ob bei dem betreuten Patienten eine Harninkontinenz bestehen würde.

Hierbei wurden 93 (40,1%) der 232 Patienten als inkontinent bezeichnet.

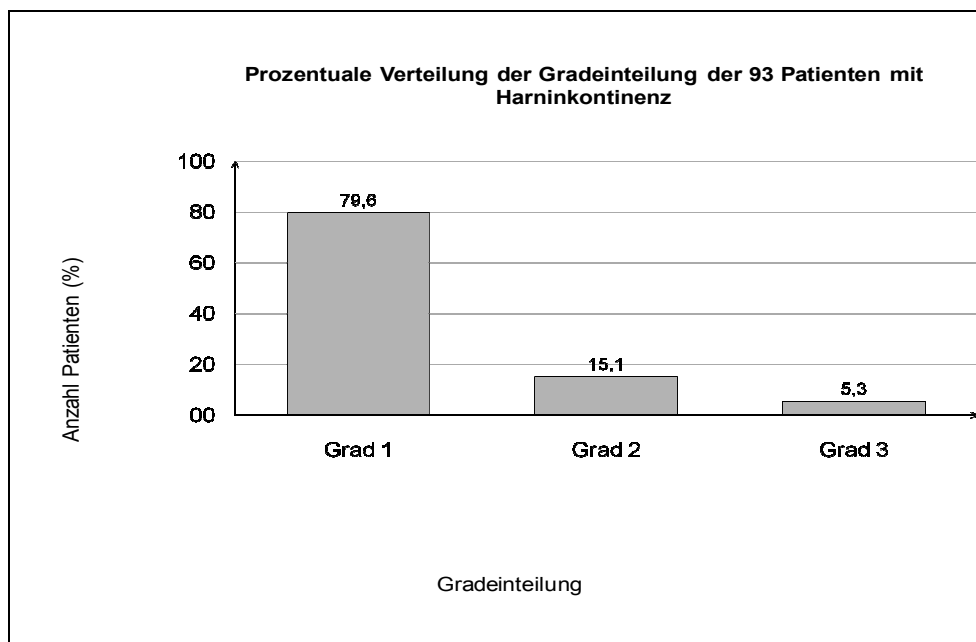
Hingegen bestand bei 139 (59,9%) Patienten nach den Angaben der Ärzte eine Kontinenz.

Über 22 Patienten konnten die Ärzte zu dieser Frage keine Auskunft geben.

Frage 2: „Welchen Grad hat die Harninkontinenz?“

n = 93

Antworten	Grad 1	Grad 2	Grad 3
Anzahl (n/ %)	74/ 79,6%	14/ 15,0%	5/ 5,4%

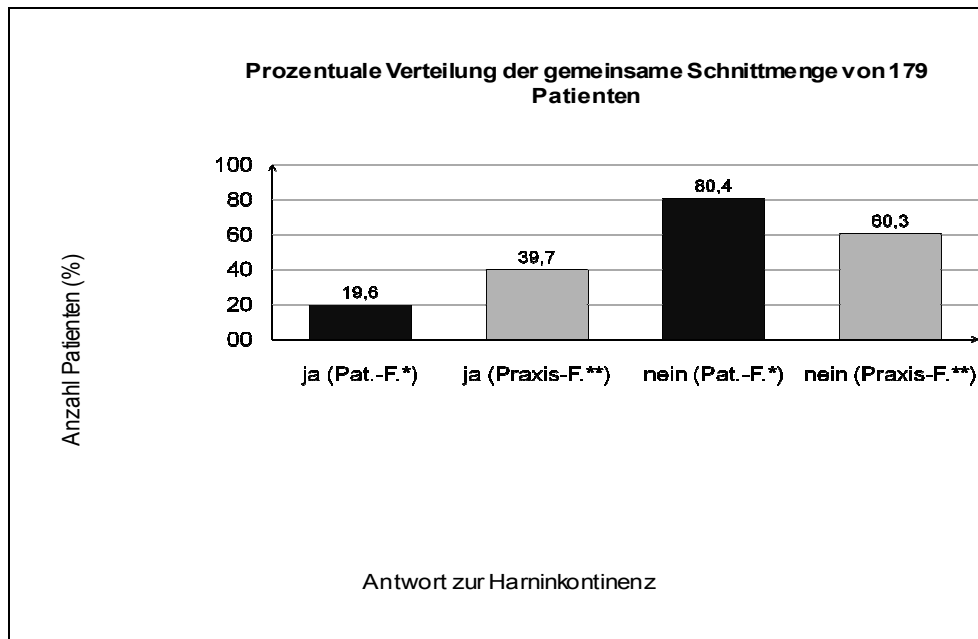


Gegenüberstellung der Ergebnisse des Praxisfragebogens und des Patientenfragebogens zur Harninkontinenz

Frage: „Sind Sie Harninkontinent?“:

n = 179

	ja	nein
Patientenfragebogen (n/ %)	35/ 19,6%	144/ 80,4%
Praxisfragebogen (n/ %)	71/ 39,7%	108/ 60,3%



* = Patientenfragebogen

** = Praxisfragebogen

Wie bereits oben erwähnt ist eine Gegenüberstellung des Patienten-Fragebogens, welcher vom operierten Patienten subjektiv ausgefüllt wurde, und des Praxis-Fragebogens, der vom betreuenden Arzt nach seinem Kenntnisstand ausgefüllt wurde, von besonderer Relevanz.

Das Ergebnis zeigt bei dieser Frage eine signifikante Differenz, so fühlen sich 35 (19,6%) Patienten als harninkontinent, hingegen geben die Ärzte über diese Patientenruppe an, dass 39,7% unter einer Harninkontinenz leiden.

Eine Gegenüberstellung der oben gezeigten Ergebnisse im Chi-Quadrat-Vierfeldertest zeigte mit dem Wert 7,48, bei einer Signifikanzgrenze von 3,84, einen signifikanten Unterschied zwischen Patienten- und Praxisfragebogen.

Die Operationszeiten im Vergleich zu der aufgetretenen Inkontinenzrate nach Angaben aus dem Patientenfragebogen

Patientenfragebogen

n = 202

	kontinent (n/ %)	inkontinent (n/ %)
weniger als 75 Min.	42/ 79,2%	11/ 20,8%
weniger als 105 Min.	92/ 82,1%	20/ 17,9%
mehr als 105 Min.	29/ 78,4%	8/ 21,6%

Praxisfragebogen

n = 232

	kontinent (n/ %)	inkontinent (n/ %)
weniger als 75 Min.	41/ 70,7%	17/ 29,3%
weniger als 105 Min.	72/ 54,5%	60/ 45,5%
mehr als 105 Min.	26 /61,9%	16/ 38,1%

Das Ergebnis zeigt, dass die OP-Zeit keinen relevanten Einfluß auf die Inkontinenzrate hat.

Ihr Gesamtdurchschnitt liegt bei 19,3%.

Das Ergebnis des Praxisfragebogens zur Harninkontinenz im Verhältnis zur Operationsdauer zeigt hingegen, dass eine kürzere OP-Zeit mit einer geringeren Inkontinenzrate einher zu gehen scheint.

Ihr Gesamtdurchschnitt liegt hier bei 40,1%.

2.2. Ergebnisse zur erektilen Dysfunktion

2.2.1. Auswertung der Daten aus dem Patientenfragebogen zur erektilen Dysfunktion

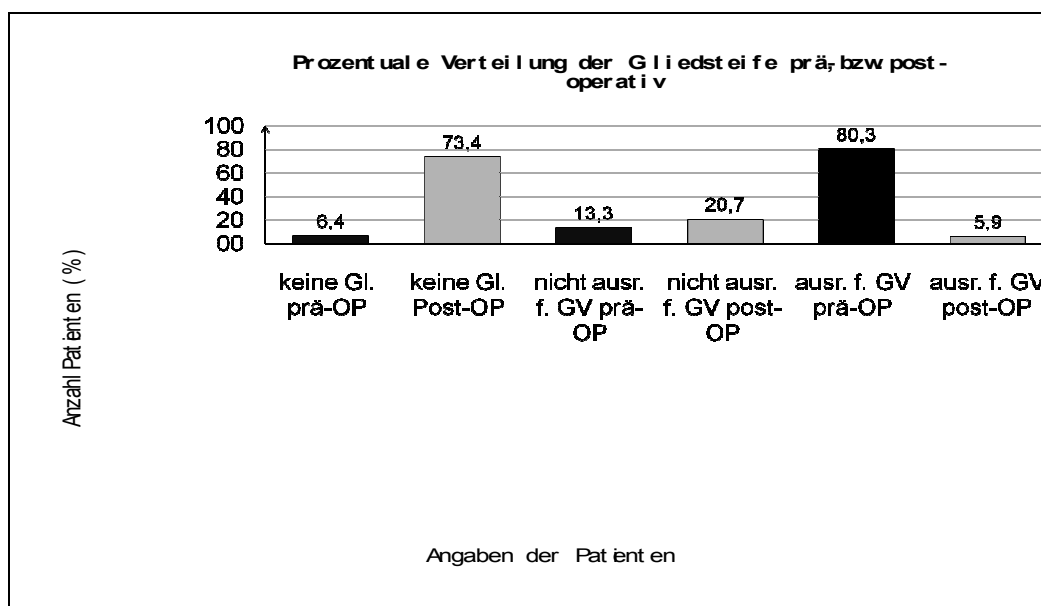
Von den 275 angeschriebenen Patienten beantworteten 203 den mitgeschickten Fragebogen zur erektilen Dysfunktion.

Die Patientenantworten zu den einzelnen Fragen des Patientenfragebogens werden in Form von Tabellen und 2-D-Säulendiagrammen dargestellt.

Frage 1 und 2 zur erektilen Dysfunktion: „Hatten Sie noch eine Gliedsteife vor, bzw. nach der Prostataoperation?“

n = 203

Antwort	keine Gliedsteife	nicht ausreichend für den GV	ausreichend für den GV
Anzahl prä-operativ (n/ %)	13/ 6,4%	27/ 13,3%	163/ 80,3%
Anzahl post-operativ (n/ %)	149/ 73,4%	42/ 20,7%	12/ 5,9%



GV = Geschlechtsverkehr

Gl = Gliedsteife

Von den 203 Patienten beschrieben 27 (13,3%) noch das Vorhandensein einer Gliedsteife, die allerdings nicht mehr für den Geschlechtsverkehr ausreichte. Lediglich bei 13 (6,4%) Personen war bereits prä-operativ keine Gliedsteife mehr vorhanden.

Die Impotenzrate lag somit prä-operativ bei 40 (19,7%) der 203 Patienten.

Die Anzahl der insgesamt post-operativen impotenten Patienten betrug 191 (94,1%).

Um die neu aufgetretene Impotenzrate zu ermitteln wird von diesen Patienten, die abgezogen (40 Patienten), die bereits prä-operativ impotent waren.

Das Ergebnis zeigt, dass 151 der prä-operativ potenten 163 Patienten durch die Operation impotent geworden sind. Dies entspricht einen Prozentwert von 92,6%.

Frage 3 zur erektilen Dysfunktion: „Benutzen Sie Hilfsmittel zur Erzielung einer Gliedsteife?“

n = 191

Antwort	Hilfsmittel	keine Hilfsmittel
Anzahl (n/ %)	37/ 19,4%	154/ 80,6%

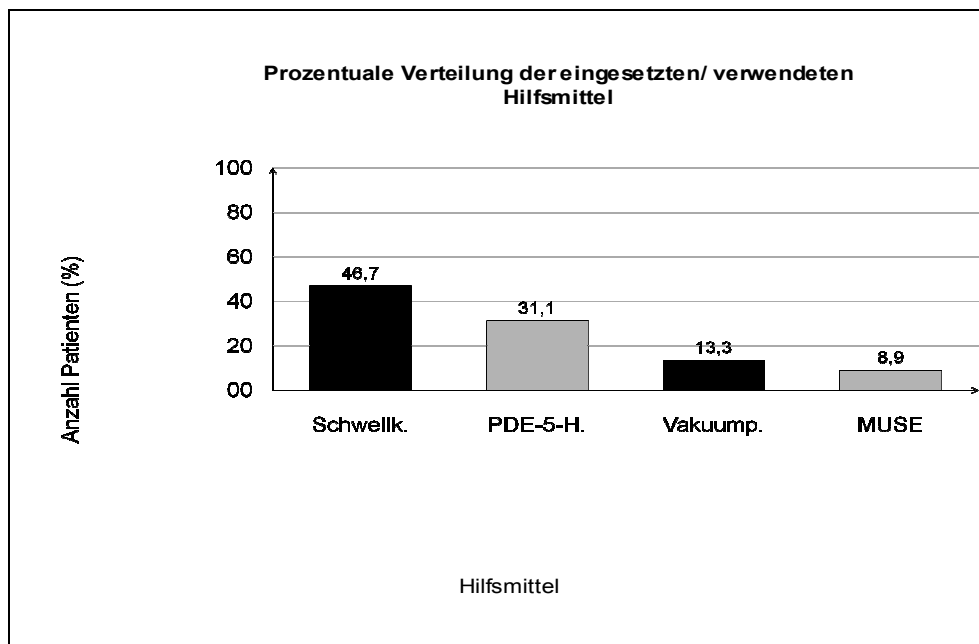
Um eine Gliedsteife zu bekommen, verwendeten 37 (19,4%) der 191 impotenten Patienten Hilfsmittel.

Hingegen verwendeten 154 (80,6%) Patienten kein Hilfsmittel.

Übersicht der eingesetzten/ verwendeten Hilfsmittel bei Patienten mit erektiler Dysfunktion:

n = 45

Antwort	Schwellkörperinjektion	PDE-5-Hemmer	Vakuumpumpe	MUSE
Anzahl (n/ %)	21/ 46,7%	14/ 31,1%	6/ 13,3%	4/ 8,9%



Von den 37 impotenten Personen, die Hilfsmittel verwendeten, wurden 45 Hilfsmittel erfolgreich eingesetzt.

Die Schwellkörperinjektion (Caverject) wurde bei 21 (46,7%) Patienten erfolgreich eingesetzt und war somit das erfolgreichste Hilfsmittel.

Während 31 Patienten nur ein Hilfsmittel mit einem positiven Resultat einsetzen, kamen bei 6 Patienten mehrere Hilfsmittel zum Einsatz.

Kombinationen von Hilfsmitteln:

	Viagra + Schwellkörperinjektion	MUSE + Schwellkörperinjektion	Vakuumpumpe + Schwellkörperinjektion	Vakuumpumpe + Viagra + MUSE + Schwellkörperinjektion
Anzahl (n)	2	2	1	1

Frage 4 zur erektilen Dysfunktion: „Sind Sie mit dem Zustand der Gliedsteife zufrieden?“

n = 203

	post-operative ED	Keine post-operative ED
zufrieden (n/ %)	48/ 23,6%	11/ 5,4%
nicht zufrieden (n/ %)	142/ 70%	2/ 1%

Von den 142 unzufriedenen Patienten, die post-operativ eine erektile Dysfunktion angaben, besaßen prä-operativ 122 Patienten eine ausreichende Gliedsteife für den Geschlechtsverkehr.

Insgesamt waren 59 (29%) Patienten mit ihrer Situation zufrieden.

Während 144 (71%) der 203 Patienten mit ihrer jetzigen Gliedsteife unzufrieden waren.

2.2.2. Auswertung der prospektiven Daten aus dem Praxisfragebogen zur erektilen Dysfunktion mehr als 6 Monate nach der Operation:

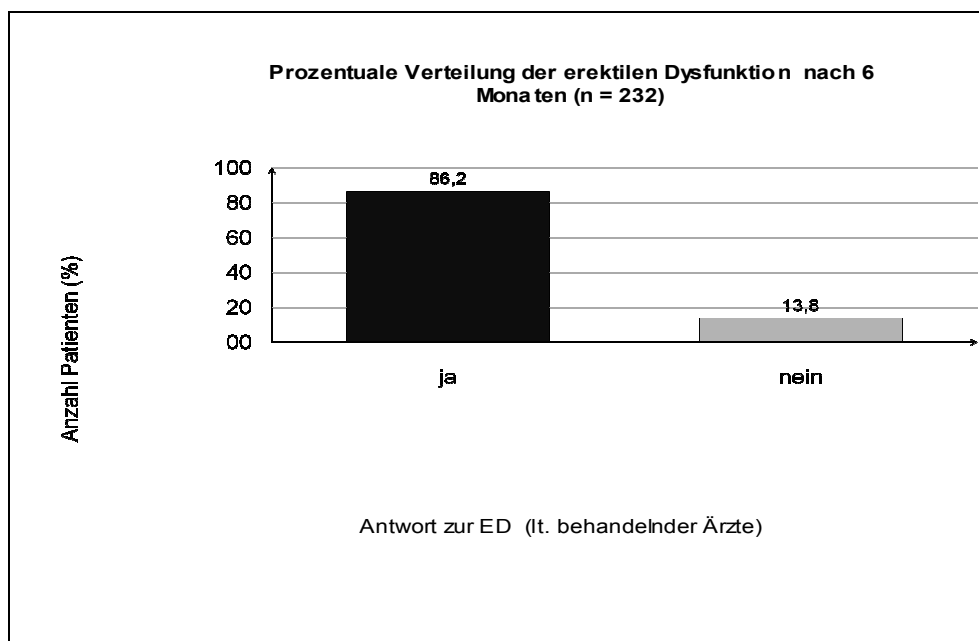
Durch den schriftlichen Kontakt und/ oder den persönlichen Besuch von 75 Urologen, Internisten, Hausärzten und der post-operativ betreuenden Krankenhäuser konnten prospektive Daten von 254 der insgesamt 275 Patienten erfasst werden.

Die eruierten Patientendaten aus dem Praxisfragebogen werden hier wieder in Form von Tabellen und 2-D-Säulendiagrammen dargestellt.

Frage 1 zur erektilen Dysfunktion: Liegt beim Patienten in einem Zeitraum von mehr als 6 Monaten nach der Operation eine erektile Dysfunktion vor?

n =232

Antwort	Erektile Dysfunktion	Keine erektile Dysfunktion
Anzahl (n/ %)	200/ 86,2%	32/ 13,8%



Bei dieser Frage wurde mit Hilfe des Praxisfragebogens die behandelnden Ärzte befragt, ob bei ihren Patienten in einem Zeitraum von mehr als 6 Monaten nach der Operation eine erektile Dysfunktion vorliegt.

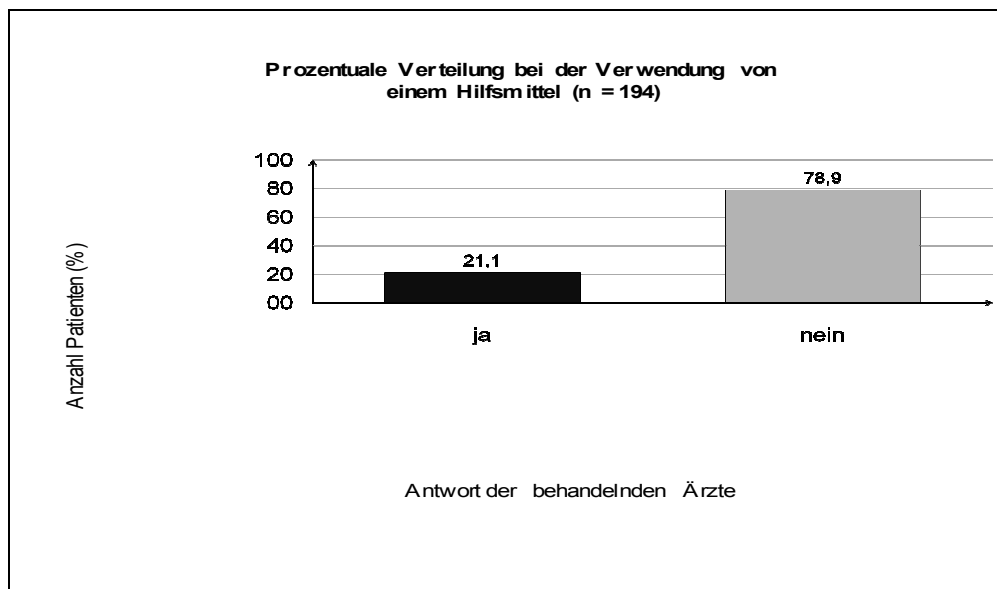
Bei 200 (86,2%) der 232 Patienten wurde dies bestätigt.

Bei 32 (13,8%) der Operierten war nach Aussage des behandelnden Arztes noch eine erektile Potenz vorhanden.

Frage 2: „Verwendet der von der erektilen Dysfunktion betroffene Patient ein Hilfsmittel?“

n = 194

Antwort	ja	nein
Anzahl (n/ %)	41/ 21,1%	153/ 78,9%

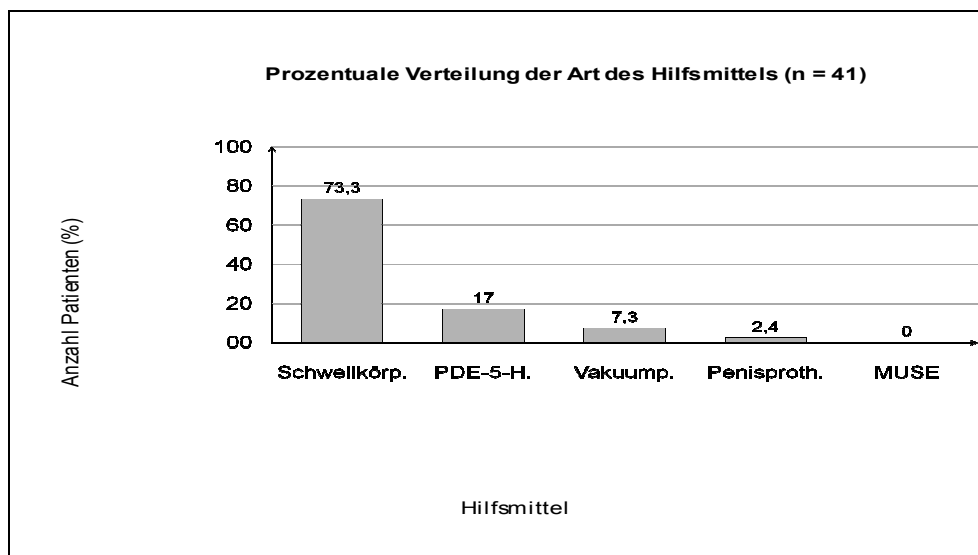


Das Ergebnis zeigt, dass 41 der 194 Patienten ein Hilfsmittel verwenden.

Frage 3: „Welches erfolgreiche Hilfsmittel verwendet der Patient?“

n = 41

Hilfsmittel	Schwellkörper-injektion	PDE-5-Hemmer	Vakuumpumpe	Penisprothese	MUSE
Anzahl (n/ %)	30/ 73,3%	7/ 17,0%	3/ 7,3%	1/ 2,4%	0/ 0%



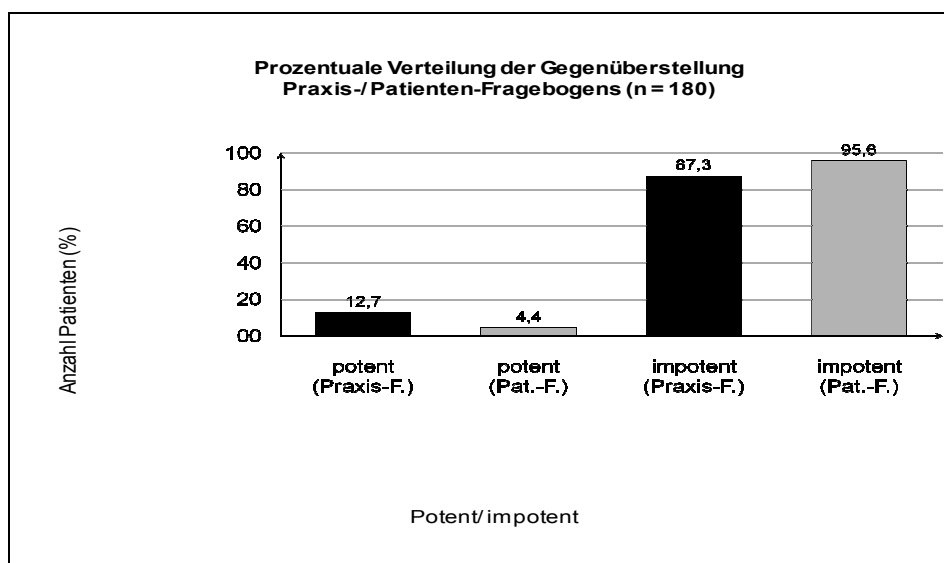
Bei den 41 Patienten, die Hilfsmittel verwenden, war die Schwellkörper-Injektion mit 73,3% das am erfolgreichsten eingesetzte Hilfsmittel.

Der Einsatz der „Medicated Urethral System of Erektion (MUSE)“ konnte von den betreuenden Ärzten hingegen nicht angegeben werden.

Gegenüberstellung der Resultate des Patientenfragebogens und des Praxisfragebogens zur erektilen Dysfunktion bei einer gemeinsamen Schnittmenge von 180 Patienten zur Frage: „Haben Sie eine erektile Dysfunktion?“

n = 180

	potent	impotent
Patientenfragebogen (n/ %)	8/ 4,4%	172/ 95,6%
Praxisfragebogen (n/ %)	23/ 12,8%	157/ 87,2%



Die Gegenüberstellung zeigt den Kenntnisstand der Ärzte über die Patienten.

Während sich 172 der 180 operierten Patienten für sexuell impotent halten, sind es nach dem Kenntnisstand der Ärzte 157.

Eine Auswertung im Chi-Quadrat-Vierfeldertest bewies, dass zwischen der Auswertung des Patientenfragebogens und des Praxisfragebogens kein signifikanter Unterschied besteht.

Die Operationszeiten im Vergleich zu der aufgetretenen Impotenzrate bei 163 Operationen

n = 163

	Weniger als 75 Min. (n = 38)	Weniger als 105 Min. (n = 96)	Mehr als 105 Min. (n = 29)
potent (n/ %)	3/ 7,9%	8/ 8,3%	1/ 3,4%
Impotent (n/ %)	35/ 92,1%	88/ 91,7%	28/ 96,6%

Die nach der Operationszeit aufgegliederte neu aufgetretene Impotenzrate zeigt keine statistisch signifikanten Schwankungen.

Der Gesamtdurchschnitt, der post operativ aufgetretenen Impotenz, liegt bei 92,6%.

Die Impotenzrate liegt in allen 3 Zeiträumen bei über 90%.

2.3. Ergebnisse zur Stuhlinkontinenz

2.3.1. Auswertung der Daten aus dem Patientenfragebogen zur Stuhlinkontinenz

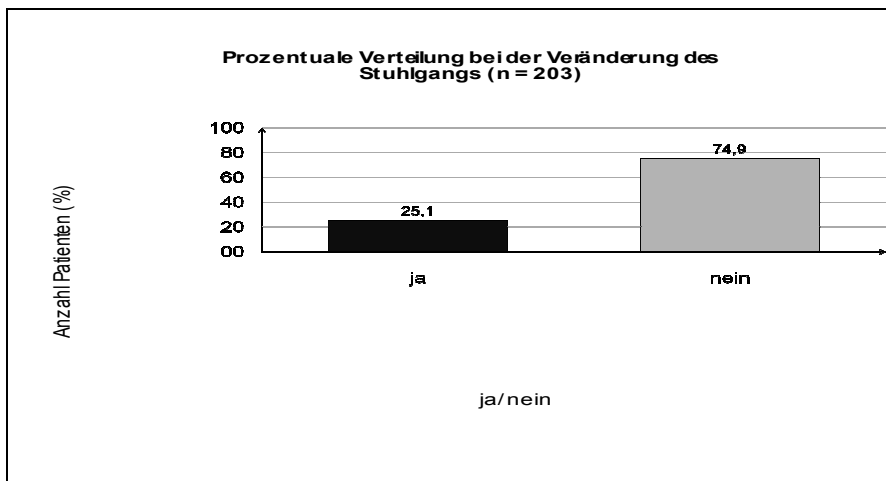
Von den 275 angeschriebenen Patienten beantworteten 203 den versandten Fragebogen zur Stuhlinkontinenz.

Die Patientenantworten zu den einzelnen Fragen des Patientenfragebogens werden auch bei diesem Thema in Form von Diagrammen und 2-D-Säulendiagrammen dargestellt.

Frage 1 zur Stuhlinkontinenz: „Hat sich nach der Operation beim Stuhlgang eine Veränderung ergeben?“

n = 203

Antwort	ja	nein
Anzahl (n/ %)	51/ 25,1%	152/ 74,9%



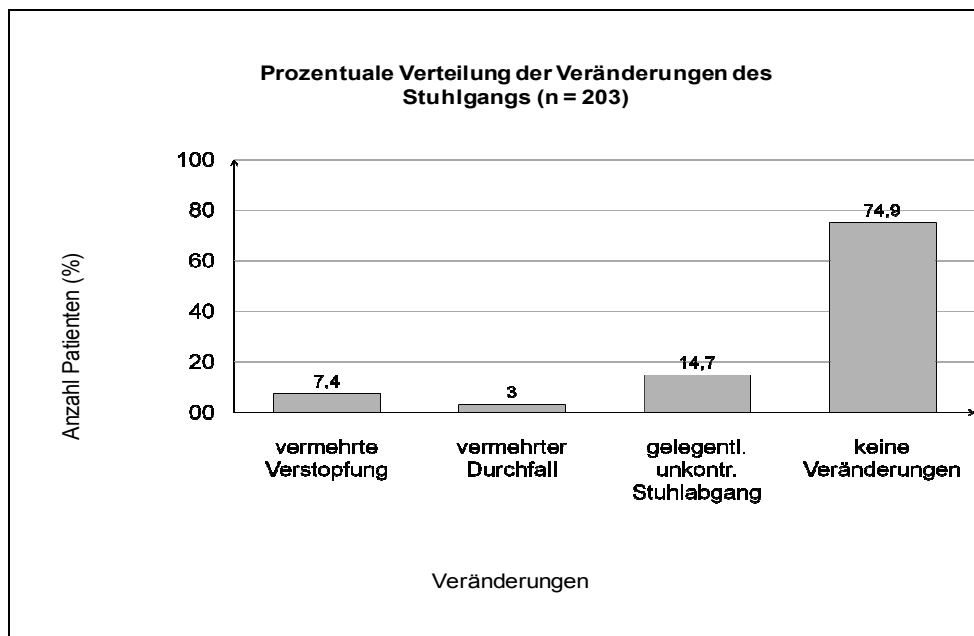
Bei 51 (25,1%) Patienten gab es eine Veränderung des Stuhlgangs.

Dagegen haben 152 (74,9%) der 203 Patienten keine Veränderung festgestellt.

Frage 2 zur Stuhlinkontinenz: „Hat sich nach der Operation beim Stuhlgang eine Veränderung ergeben, wenn ja, welche Veränderung?“

n = 203

Antwort	vermehrte Verstopfung	vermehrter Durchfall	gelegentlicher unkontrollierter Stuhlabgang	keine Veränderungen
Anzahl (n/ %)	15/ 7,4%	6/ 3%	30/ 14,7%	152/ 74,9%



Bei dieser Frage wurde nach Veränderungen des Stuhlverhaltens gefragt.

Von einer Stuhlinkontinenz waren 14,7% der Patienten betroffen.

2.3.2. Auswertung der Daten aus dem Praxisfragebogen zur Stuhlinkontinenz mehr als 6 Monate nach der Operation:

Durch den schriftlichen Kontakt und/ oder den persönlichen Besuch von 75 Urologen, Internisten, Hausärzten und der post-operativ betreuenden Krankenhäuser konnten prospektive Daten von 232 (84,4%) der insgesamt 275 Patienten erfasst werden.

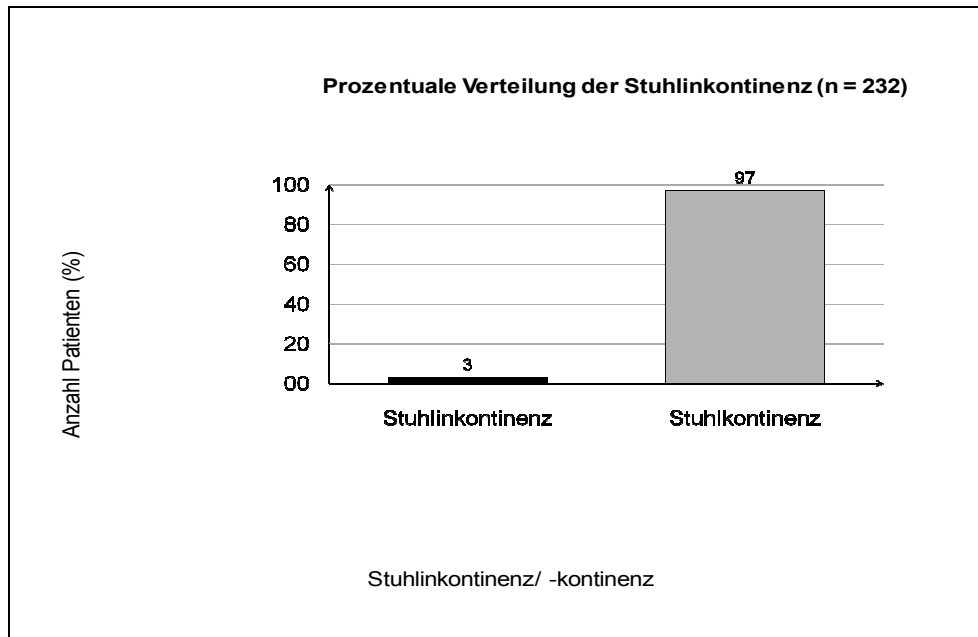
Die eruierten Patientendaten aus dem Praxisfragebogen werden hier in Form von Tabellen und 2-D-Säulendiagrammen dargestellt.

Frage 1 zur Stuhlinkontinenz mehr als 6 Monate nach der Operation:

„Besteht bei dem Patienten eine Stuhlinkontinenz?“

n = 232

Antwort	ja	nein
Anzahl (n/ %)	7/ 3,0%	225/ 97,0%

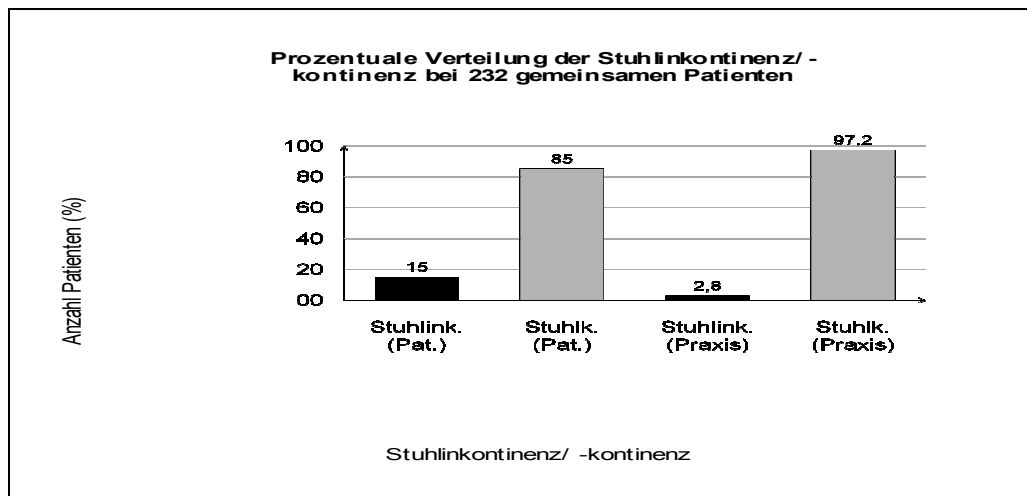


Die Frage zur Stuhlinkontinenz aus dem Praxisfragebogen zeigt die subjektive Einschätzung der betreuenden Ärzte der operierten Patienten.

Die befragten Ärzte beurteilten 232 Patienten nach dieser Frage, wovon nur 7 (3%) Patienten als stuhlinkontinent bezeichnet wurden.

Schnittmenge aus Patienten- und Praxisfragebogen bei 180 übereinstimmenden Patienten zur Stuhlinkontinenz (Frage: „Besteht eine Stuhlinkontinenz?“)

n = 180	Stuhlinkontinenz	Stuhlkontinenz
Patientenfragebogen (n/ %)	27/ 15%	153/ 85%
Praxisfragebogen (n/ %)	5/ 2,8%	175/ 97,2%



Das Ergebnis zeigt, dass sich 27 (15%) der übereinstimmenden 180 Patienten, subjektiv als stuhlinkontinent ansehen.

Von ärztlicher Seite werden 7 (2,8%) als stuhlinkontinent eingeschätzt.

D. Diskussion

Diskussion der Antworten zur Morbidität der perinealen Prostatektomie und ihr Einfluss auf die Patientenzufriedenheit

An Prostatakrebs erkrankte Patienten erhalten häufig die Informationsschrift „blauer Ratgeber Nr. 17 Prostatakrebs“. Dieses Heft, das von der Deutschen Krebshilfe e.V. vertrieben wird, entstand unter der medizinischen Beratung von Prof. Dr. Dr. med. H. Rübben von der urologischen Klinik und Universität Essen, PD Dr. Th. Küchler von der Universitätsklinik Kiel und Prof. Dr. M. Bamberg von der Radioonkologie Tübingen.

Dieses Informationsheft zum Prostatakarzinom beschreibt die Inzidenz, die Früherkennung, die Diagnostik, die Therapie, die Lebensqualität und die Tumornachsorge.

Hierbei wird besonders auf die Morbiditätsrisiken der radikalen Operation und der daraus resultierenden Lebenssituation des Patienten eingegangen.

Es beschreibt die moderne Krebstherapie in der heutigen Zeit nicht nur unter dem Aspekt der Verlängerung der Überlebenszeit, sondern gerade auch um die Qualität des Überlebens und die damit verbundene Zufriedenheit des Patienten.

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität betrifft nicht nur das körperliche Wohlbefinden des Patienten, sondern auch sein psychisches, soziales und ökonomisches Wohlergehen, so dass sie in ihrer Gesamtheit betrachtet werden muss.

Hierbei ist auch die Situation des Patienten innerhalb seiner Familie und seines sozialen Umfeldes zu beachten. [108]

Mark S. Litwin definiert die Lebensqualität in seinem Artikel folgendermaßen:

„Lebensqualität bedeutet, wie gut ein Individuum im Leben „funktioniert“ und wie seine Auffassung von Wohlergehen ist.“ [63]

Diesen Leitsatz verfolgt auch N.J. Vogelzang [100], der die Lebensqualität und die damit verbundene Zufriedenheit des Patienten mit seiner neuen Situation unter folgenden Gesichtspunkten beschreibt.

Einerseits sollte darauf eingegangen werden, inwieweit der Patient imstande ist, seine alltäglichen Aktivitäten auszuführen.

Andererseits sollte seine Zufriedenheit mit seiner körperlichen Situation, mit dem aktuellen Stand seiner Erkrankung und den nicht auszuschließenden Nebenwirkungen der Therapie untersucht werden.

Dies kann am Beispiel der Harninkontinenz verdeutlicht werden.

Ein stark inkontinenter Patient, der es früher gewohnt war, sich frei zu bewegen, ist jetzt gezwungen, ständig Einlagen zu tragen, die in diesem Beispiel auch noch mehrmals am Tag gewechselt werden müssen.

Dies hat zur Folge, dass der Betroffene sein restliches Leben zu jeder Zeit und an jedem Ort genügend Inkontinenzeinlagen mit sich führen muss, so dass er von der ständigen Angst begleitet wird, diese Einlagen könnten von anderen Menschen gesehen werden oder zu einem ungünstigen Zeitpunkt durchnässt sein.

Dieses Beispiel zeigt, dass die entstandene Harninkontinenz nicht nur ein körperliches, sondern auch ein psychisches Problem sein kann, deren Folgen zum Teil noch viel erheblicher sind. [100]

Um diese Morbiditätsursachen zu erfassen, wurden zuerst die retrospektiven Daten von 275 Patienten aufgenommen. Bei diesen Patienten wurden im Zeitraum von Januar 1996 bis Februar 1999 im Loretto Krankenhaus in Freiburg im Breisgau eine radikale perineale Prostatektomie durchgeführt.

Retrospektive Aspekte

Bei der Altersübersicht der untersuchten Patienten zeigte sich ein breit gefächertes Spektrum aller Altersschichten der zweiten Lebenshälfte.

Hierbei war der jüngste operierte Patient erst 52 Jahre alt und der älteste Operierte 85 Jahre alt.

Um neben den Morbiditätsursachen auch die postoperative Patientenzufriedenheit zu erfassen, wurde der beschriebene Patienten- und Praxisfragebogen erstellt.

Sowohl der Patienten- als auch der Praxisfragebogen ergab eine breite und positive Resonanz bei den Befragten.

Viele Patienten bedankten sich ausdrücklich dafür, dass man sich von der klinischen Seite her nach ihrem post operativen Wohlbefinden erkundigte.

Ein ähnliches Bild zeigte sich beim Praxis-Fragebogen, der an die betreuenden 77 Ärzte gerichtet war.

Die Recherche nach der Operationsdauer der perinealen Prostatektomie ergab bei den befragten 275 Patienten eine Durchschnittszeit von 92 Minuten.

Der Median der Operationsdauer betrug 89 Minuten.

Weitaus länger scheint die seit den 90`er Jahren eingeführte Operationsmethode der lapraskopischen radikalen Prostatektomie zu dauern, wie eine Studie von J. Rassweiler zeigte. Bei dieser Studie wurden die lapraskopischen Operationszeiten von 60 Patienten aufgeführt, die in einem Zeitraum von März 1999 bis März 2000 operiert wurden. Es ergaben sich hierbei erheblich längere Operationszeiten von 235 bis 500 Minuten und eine Durchschnittszeit von 334 Minuten.

Trotz dieser langen Operationszeiten zeigten sich deutliche Vorteile bei der Morbiditätsrate, so bezeichneten sich nach 9 Monaten 95% der untersuchten Patienten als kontinent.

Die Komplikationsrate dieser Operation, entspricht den Komplikationen der offenen Operationsverfahren. [86]

Interessant ist hierzu eine Studie der Johannes Gutenberg-Universität aus Mainz [81], die die radikale Prostatektomie bei Patienten über 75 Jahren beim lokal begrenzten Prostatakarzinom untersuchte. Als Operationsmethode wurde die radikale perineale Prostatektomie gewählt, da sie als weniger invasiv gegenüber der retropubischen Operation gilt und eine gleichwertige lokale Tumorkontrolle erzielt wird.

Zwischen 8/1996 und 3/2001 erfüllten 41 Operationen die oben festgelegten Rahmenkriterien. Die Operationszeit lag zwischen 55 und 130 Minuten.

Im Vergleich hierzu lagen die von uns untersuchten Operationszeiten zwischen 55 und 160 Minuten, so dass hier beinahe eine Übereinstimmung vorliegt.

Nach den retrospektiven Recherchen erfolgte bei 1,8% der perinealen Prostatektomie der Einsatz einer Bluttransfusion während der Operation.

Relativ häufiger scheint die Verwendung von Bluttransfusionen bei der radikalen retropubischen Prostatektomie zu sein.

Nach einer Studie von C. Lux aus München, der den negativen Einfluss von Bluttransfusionen auf eine mögliche Verschlechterung des onkologischen Ergebnisses untersuchte, zeigte sich, dass bei 801 von 1414 Patienten Transfusionen zum Einsatz kamen, was einem Prozentzahl von 56,7% entspricht.

Hierbei gab es einen deutlichen Unterschied zwischen den einzelnen Zeiträumen. Waren es 1984 noch 86,4% der Operierten die eine Transfusion bekamen, so waren es 2002 nur noch 9,6%. [66]

Die Krankenhausverweildauer ist in einer Mainzer Veröffentlichung erheblich kürzer angegeben und lag zwischen 7 und 10 Tagen. [82]

Bei unserer Studie betrug die durchschnittliche Krankenhausaufenthaltsdauer 17,5 Tage, wobei die kürzeste 10 und die längste 40 Tage dauerte. Der Median betrug 16,3 Tage. Hierbei muss berücksichtigt werden, dass unsere Daten noch nicht einer Fallpauschalregelung zur Vergütung der Krankenhausleistungen unterlagen.

Eine kürzere Verweildauer zeigte auch eine Studie aus dem Jahre 2004 von Fornara, der die offene radikale retropubische Prostatektomie mit der lapraskopischen Operationstechnik verglich. Der Median des Krankenhausaufenthaltes betrug beim lapraskopischen Verfahren 12,4 Tage und bei der retropubischen Prostatektomien 11,2 Tage. [25]

Harninkontinenz

Einen engen Zusammenhang zwischen Harninkontinenz und Lebensqualität zeigten B. Bestmann, J.-U. Siebmann, R. Kurek und T. Küchler in ihrer Veröffentlichung „Lebensqualität beim Prostatakarzinom – Erste Ergebnisse einer empirischen Metaanalyse“. [8]

Hierbei wird die Inkontinenz historisch definiert als „genug ungewollt austretender Urin, um die Unterwäsche zu durchnässen“.

Bei der von ihnen durchgeführten Evaluation zur Inkontinenz mit der Hilfe von Lebensqualitätsfragebögen wurde die Komplexität der Lebensqualitätsforschung sichtbar. Das Ergebnis zeigte bei 6-34%, der aufgrund der radikalen Prostatektomien inkontinent gewordenen Patienten, ein subjektives Leiden und eine entsprechende Patientenunzufriedenheit.

Auch stellte sich heraus, dass die therapieinduzierte Inkontinenz unterschiedliche lebensqualitätsrelevante Bereiche betraf. So zeigte sich auch eine Assoziation zwischen der Inkontinenz und dem Auftreten von pelvinen Schmerzen. [8]

Mehrere Studien haben den Grund für das Auftreten von Harninkontinenz nach Prostatektomie folgendermaßen nachgewiesen: 34% beruhen auf einer Sphinkterschwäche, 30% sind durch eine Detrusor Überaktivität bedingt und 36% sind durch eine Mischung aus Belastungs- und Dranginkontinenz hervorgerufen. [1, 2, 15, 24, 35, 61, 64]

Auch Heidler schließt mit seiner Untersuchung an die oben genannten Studien an. [44] Zum Einen berichtet er von der verminderten passiven Drucktransmission, die in einer verkürzten funktionellen Harnröhrenlänge begründet ist.

Zum Zweiten sieht er eine Ursache in der verringerten reflektorischen Kontraktionsleistung der Sphinkter und Beckenbodenmuskulatur mit einer ausgeprägten Hyporeaktivität.

Eine charakteristische Harnröhrenhypotonie ist hingegen seltener nachweisbar.

Auch Madersbacher greift die Folge der teilweisen Entfernung des Sphinkters in seiner Studie auf und sieht als Hauptursache für die Harninkontinenz nach Prostatektomie die Läsion des Sphinkters.

Außerdem ist das neu entstandene Druckprofil der veränderten Urethra, dem der weiblichen Harnröhre sehr ähnlich.

Die Folge ist eine erhöhte Anfälligkeit für eine Belastungsinkontinenz. [67]

Unter den oben genannten Gesichtspunkten sind die Fragen, die durch den Patientenfragebogen direkt an den Patienten gerichtet wurden, von besonderer Bedeutung.

Der zeitliche Abstand zwischen dem OP-Datum und der Beantwortung des Patientenfragebogens zeigte einen Mittelwert von 72,5 Monaten (Median 71). Hierbei betrug die kürzeste Zeitspanne 56 und die längste 93 Monate.

Von dem empfundenen Vorliegen einer Belastungsinkontinenz waren 19,3% der Patienten betroffen. Hiervon verloren 13,9% gelegentlich Urin. Während 5,4% meistens oder immer beim Niesen, bzw. Husten Urin verloren.

Keine Belastungsinkontinenz lag bei 80,7% der Patienten vor.

83,6% der Patienten gaben an, niemals oder äußerst selten Urin zu verlieren, ohne dass sie das Gefühl hatten, Wasser lassen zu müssen. Bei den übrigen 16,4% inkontinenten Patienten verloren 11,9% gelegentlich Urin, während die übrigen 4,5% meistens oder immer Urin verloren haben, ohne es zu bemerken.

Lediglich 2,5% der Patienten hatten nächtliche Inkontinenz. Weitere 2,5% verloren nur gelegentlich Urin in der Nacht. Die übrigen 95% haben entweder niemals nachts Urin verloren oder es kam äußerst selten vor.

Eine objektive Darstellung der Harninkontinenz zeigte sich in der Verwendung von Einlagen. Während 96% der Patienten keine oder maximal eine Vorlage verwendeten, benutzten 4% zwei oder mehr Vorlagen. Hierbei sollte der Gebrauch von einer Einlage als kontinent klassifiziert werden, da viele Patienten aus Sicherheitsgründen bereits eine Einlage verwendeten. Somit liegt eine objektive Harnkontinenz von 96% vor.

Bei 4% kam es zum Einsatz von mehr als einer Einlage am Tage, so dass hier eine objektive Harninkontinenz vorlag.

Nachts benötigte 1% der Patienten mehr als eine Einlage.

Im Gesamten waren 84,7% mit ihrem jetzigen Zustand des Wasserverhaltens zufrieden.

Auch die Studie von Bestmann zeigt einen Zusammenhang zwischen dem Grad der Inkontinenz und der Gesamtzufriedenheit mit der durchgeführten Therapie.

Gleichwohl zeigte sich bei ihm, dass 68% der Patienten, die sogar unter einer schweren Inkontinenz leiden, dennoch sehr zufrieden mit dem Ergebnis ihres Krankheitsverlaufs waren. [8]

Die Fragen des Praxisfragebogens waren post operativ an die betreuenden Ärzte gerichtet.

Neben einem zusätzlichen Informationsgewinn, zeigte er auch den Kenntnisstand des behandelnden Arztes über den Patienten.

Der Mittelwert zwischen OP-Datum und der Erhebung des Praxisfragebogens betrug hierbei 79 Monate (Median 78). Der kürzeste zeitliche Abstand betrug 56 und der längste 101 Monate.

Bei 22 Patienten konnten die Ärzte zur Frage über die Harnkontinenz keine Auskunft geben. Von den übrigen Personen waren nach Aussage der Ärzte 40,1% harninkontinent.

79,6% dieser Patienten wurde als Grad 1 der Belastungsinkontinenz eingestuft. 15,0% wurden als Grad 2 und 5,4% als Grad 3 klassifiziert.

Ein interessantes Bild ergab eine Gegenüberstellung der Ergebnisse des Praxisfragebogens und des Patientenfragebogens zur Harninkontinenz bei einer gemeinsamen Schnittmenge.

Im Vergleich gaben 19,6% der Patienten eine subjektiv empfundene Harninkontinenz an. Hingegen sahen die Ärzte bei dieser gleichen Patientengruppe 39,7% als inkontinent an. Dieser Vergleich zeigte im anschließenden 4-Felder-Test eine signifikante Differenz.

Ein Vergleich der Harninkontinenz nach radikaler Prostatektomie mit internationalen Studien zeigte ein sehr breit gefächertes Ergebnisspektrum, was auch an der unterschiedlichen Auslegung des Begriffs der Harninkontinenz liegt.

Eine italienische Studie von Fanciullacci zur postoperativen Harninkontinenz ergab eine weitaus geringere Quote von 2-15%.

Hingegen sahen weitere Studien die Inkontinenzquote nach einer radikalen Prostatektomie nach einem Jahr zwischen 3 und 60%. [17, 22, 23, 27, 28, 36, 39, 45, 50, 62, 94]

Eine Studie aus Italien von Galeri und Sottini sah sogar nach einer Auswertung von mehreren Studien die Harninkontinenz nach Prostatektomie zwischen 0 und 88%. [32]

Eine Studie aus Basel zeigt bei 202 Patienten, bei denen in einem Zeitraum von Mai 2002 bis Februar 2004 laparoskopisch die Prostata entfernt wurde, folgendes Ergebnis.

Während nach 6 Wochen postoperativ die Quote der Harnkontinenz bei 11% lag, verbesserte sich die Langzeitkontinenz nach 2 Jahren auf 83%. Hiermit wurde auch nachgewiesen, dass die Frühkontinenzquote keinen Einfluss auf die Langzeitkontinenz hat. [5]

Ein besseres Ergebnis der Harnkontinenz zeigt sich beim endoskopischen- und beim nervenschonenden offenen Operieren mit Blick auf die Frühkontinenz, dies bestätigt auch eine Studie aus Wien.

Beim nervenschonenden Operieren konnten positive Erfolge verzeichnet werden, sowohl bei der perinealen, der retropubischen als auch bei der endoskopischen Prostatektomie. [60]

Nach einer Studie von M. Fischer sollte bei Verdacht auf eine Harninkontinenz nach einer radikalen Prostatektomie eine spezielle Diagnostik erfolgen. Diese sollte zuerst die Basisuntersuchung mit Harn-, Restharn und Uroflowkontrolle beinhalten.

Als weiterer Schritt sollte eine radiologische Abklärung mit Urethrocytographie bzw. eine Harnröhren- und Blasenspiegelung eine morphologische Obstruktion ausschließen. Aufschluss über die Detrusorfunktion gibt auch die Cystomanometrie.

Ursachen für die Inkontinenz können dargelegt werden durch einen positiven Stresstest, durch die endoskopisch erkennbare Sphinkterläsion oder durch das niedrige Harnröhrendruckprofil einer Sphinkterinkompetenz.

Aufgrund der guten Aussichten auf spontane Besserung bzw. Heilung in den ersten 12 Monaten sollte eine maximale konservative Therapie eingeleitet werden. [21]

Die unterschiedliche Dauer der Operationen im Vergleich zum gehäuften Auftreten von Harninkontinenz zeigte nach Angaben aus dem Patientenfragebogen keine relevanten Unterschiede.

Die Morbiditätsfolgen könnten nach Fanciullacci erfolgreich mit einer perinealen Beckenboden-Physiotherapie behandelt werden, wie sie auch bei der weiblichen Inkontinenz angewendet wird.

Diese basiert auf gymnastischen Übungen zur Stärkung der Beckenbodenmuskulatur, dem Einsatz von „Biofeedback“ und funktionaler elektrischer Stimulation.

Das Ziel dieser Therapie ist eine Tonus-Steigerung des Musculus levator ani und eine Verbesserung des Automatismus dieser Muskeln zur Bewältigung des täglichen Lebens.

Leider fanden sich in der Literatur nur sehr wenige Studien über den Einsatz der oben genannten Therapie.

Bei dieser Studie wurde eine Verbesserung, bzw. eine vollständige Heilung bei 78% der untersuchten Patienten erzielt, so dass die therapeutische Anwendung der Stärkung der Beckenbodenmuskulatur zu empfehlen wäre. [19]

Den Einsatz einer Physiotherapie zur Beseitigung der Morbiditätsfolgen nach einer durchgeführten Prostatektomie, sowie nach einem Trauma zum Beispiel in Form einer Beckenringfraktur, befürwortet auch Ines-Helen Pages in ihrem Artikel: Die Rolle der Physiotherapie bei der Inkontinenz des Mannes.

Das indizierte physiotherapeutische Konzept sollte individuell auf den Patienten abgestimmt sein. [79]

Außerdem sollte es indikations- und befundgerecht eingesetzt werden. [80]

Das physiotherapeutische Programm kann durch eine Biofeedbackmethode bedeutend verbessert werden. [87]

Besonders die Muskelkraft des Patienten erfährt durch diese Methode, deren Wurzeln in der psychologischen Lerntherapie liegen, eine relevante Verbesserung.

Der Patient erhält bei dieser Methode durch akustische und visuelle Signale Rückmeldungen über die von ihm durchgeführten Anspannungen seiner Muskulatur.

Dies führt meistens zu einer Motivationssteigerung und zu einer Effektivitätserhöhung der vom Patienten durchgeführten Übungen.

Klinische Studien gaben eine Erfolgsrate dieser Biofeedbackmethode bei Harninkontinenz nach Prostatektomie von über 70% an. [29, 40, 51, 68]

Neben diesen konservativen Verfahren gibt es auch noch minimale invasive Eingriffe, die bei Belastungsinkontinenz bereits erfolgreich zum Einsatz kamen. Hierzu zählt zum Beispiel die ProAct-Anwendung. Ihre Applikation erfolgt unter radiologischer Kontrolle.

Hierbei werden zwei Act-Ballons in Höhe der Blasenhalshalsregion paraurethral beidseits implantiert und die Ventile für eine mögliche Nachjustierung in subkutane Skrotaltaschen verlagert. [98]

Eine ebenfalls erfolgreiche invasive Methode zur Behebung einer Harninkontinenz nach erfolgter radikaler Prostatektomie ist die Implantation eines artifiziellen Sphinkters.

In einer Hamburger Studie wurden hierzu 1002 Patienten aufgenommen, denen in einem Zeitraum von Januar 1973 bis März 2000 ein artifizieller Sphinkter implantiert wurde.

Von den oben aufgeführten 1002 Patienten waren 428 inkontinent aufgrund einer vorher durchgeführten radikalen Prostatektomie. Hiervon konnten 408 Personen eruiert werden. Von diesen 408 Operierten waren 87% durch den primären Einsatz des Sphinkters kontinent geworden. [20]

erektile Dysfunktion

Die häufigste Folge der radikalen Prostatektomie ist die erektile Dysfunktion.

Um das zu verhindern, muss der Operateur versuchen, die versorgenden Gefäß-Nerven-Bündel unter dem Aspekt der Einhaltung der Radikalitätskriterien nach

Möglichkeit zu erhalten. Hierbei sind die genauen Kenntnisse der Anatomie und Physiologie die Voraussetzungen für den Erfolg.

Außerdem sollten thermische und mechanische Traumen vermieden werden. Hierbei werden in der Literatur vor allem die Nn. Cavernosi und die Äste des Plexus pelvici als schonenswert hervorgehoben. Als besondere Gefahrenzonen bei der Präparation gelten die Samenblase und der Apex.

Weitere Anstrengungen gerade im Bereich der anatomischen Präparationstechnik sind von besonderer Notwendigkeit, um die Qualität der nervenerhaltenden und kontinenzbewahrenden radikalen Prostatektomie zu verbessern. [59]

Dies bestätigte auch Andreas Bannowsky in seiner Studie Erektionsstatus nach nervenerhaltender radikaler Prostatektomie. Auch er wies darauf hin, dass die Ätiologie der erektilen Dysfunktion bei der operativen Therapie des Prostatakarzinoms durch Läsionen des neurovaskulären Bündels überwiegend neurogen bedingt ist. Bei einer Entfernung beider neurovaskulären Bündel prognostiziert er eine erektile Dysfunktion von 90 bis 100% der Operierten. [6]

Dieser zentrale Themenpunkt im Bereich der Morbidität der perinealen Prostatektomie wurde von 203 der 275 angeschriebenen operierten Personen durch den Patientenfragebogen beantwortet. Hierbei wurden allerdings nicht die speziellen Ursachen der erektilen Dysfunktion bei dem einzelnen Patienten untersucht.

Durch die Kontaktierung der betreuenden Ärzte konnten hierzu Daten von 232 Patienten erfasst werden.

Bei den an die Patienten direkt gerichteten Patientenfragebogen zeigte sich, dass 80,3% prä-operativ über eine Gliedsteife verfügten, die ausreichend für den Geschlechtsverkehr war.

Lediglich 6,4% litten zu diesem Zeitpunkt bereits unter dem völligen Verlust der Gliedsteife.

Die übrigen 13,3% hatten zwar noch eine Gliedsteife, allerdings war sie nicht mehr ausreichend für den Geschlechtsverkehr. Somit bestand eine prä-operative Impotenzrate von 19,7%.

Nach der durchgeführten perinealen Prostatektomie gaben nur noch 5,9% eine Gliedsteife an, die ausreichend für den Geschlechtsverkehr war.

Die Impotenzrate hatte sich somit von 19,7% auf 94,1% erhöht. Um die durch die Operation erworbene Impotenzquote zu bestimmen, wurden die bereits vor der Operation impotenten Patienten subtrahiert.

Insgesamt wurden 92,6% der Patienten durch die Operation impotent, die vorher über eine ausreichende Gliedsteife für den Geschlechtsverkehr verfügten.

Die Auswertung des Praxisfragebogens, der an die betreuenden Ärzte gerichtet war, zeigte, dass nach ihrer Einschätzung bei 86,2% in einem Zeitraum von mehr als 6 Monaten eine erektile Dysfunktion vorlag.

Desweiteren wurden 13,8% als sexuell potent eingestuft.

Auch bei der erektilen Dysfunktion hat die Gegenüberstellung von Patienten- und Praxisfragebogens eine besondere Bedeutung.

Zeigte es doch die Qualität des Arzt-Patienten-Verhältnis, zu einem Thema, das den wahrscheinlich intimsten Patientenbereich betraf.

Das Resultat zwischen den Angaben der operierten Personen und der betreuenden Ärzte zeigte eine kleine Differenz.

Die Ärzte sahen 87,3% der übereinstimmenden Patienten als impotent an. Hingegen aber bestätigen dies 95,6 % der Patienten.

Die Auswertung der Ergebnisse zur erektilen Dysfunktion aus Patientenfragebogen und Praxisfragebogen im 4-Felder Test ergab insgesamt keinen signifikanten Unterschied.

Eine bessere Morbiditätsrate ergab sich in den letzten Jahren, wenn bei einer guten Ausgangsposition, das nervenerhaltende Operieren im Vordergrund stand. Dies zeigte auch eine Heidelberger Studie, wo 60% der Patienten unter diesem Gesichtspunkt operiert wurden. Sie berichteten über eine ausreichende Gliedsteife für den Geschlechtsverkehr, ohne dass eine Verwendung von Hilfsmitteln notwendig war. [47]

Eine Aachener Studie von Jakse zeigt, bei der nervenerhaltenden perinealen Prostatektomie, das Vorliegen einer erektilen Dysfunktion bei 49%. [52]

Auch nach den Recherchen von Bestermann lag die Summe der Patienten mit sexueller Dysfunktion nach radikaler Prostatektomie im Allgemeinen zwischen 85% und 100%. [8]

Dieses Ergebnis wird auch durch eine japanische Studie bestätigt. Hier waren 83% der Patienten von erektilen Störungen betroffen. [74]

Nach Becker gibt es weder bei dem offenen retropubischen, dem lapraskopischen und bei dem Robotor assistierten Verfahren einen deutlichen Vorteil gegenüber dem Auftreten der erektilen Dysfunktion. [7]

Bei unserer Studie lag die Quote der operativ bedingten sexuellen Dysfunktion laut Patientenangaben bei 92,6%.

Nachdem viele Patienten von einer durch die Operation erworbenen erektilen Dysfunktion betroffen waren, war der Einsatz von therapeutischen Hilfsmitteln von besonderem Interesse. Hierzu zählten unter anderem, die Medikamenten-Therapie, Penisprothese, Vakuumpumpen und andere, die für eine Verbesserung der Lebensqualität führen sollten.

Hier zeigte sich, dass trotz neu entwickelter Medikamente, wie aus dem Bereich der PDE-5-Hemmer, der Einsatz relativ zurückhaltend erfolgte.

Als Grund ist sicherlich das hohe Alter des Patientenkollektivs anzuführen.

Eine Mutmaßung ist dabei, dass diese Patienten sexuell nicht mehr sehr aktiv waren, so berichtete beispielsweise ein Befragter, dass die Sexualität in ihrer langen Ehe keinen sehr hohen Stellenwert mehr habe.

Für viele Patienten stellte sich deshalb die Impotenz als nicht therapiebedürftiges Problem dar.

Aufgrund dieses Hintergrundes waren es 19,4% der Patienten, die Hilfsmittel zur Therapie der Impotenz verwendeten.

Die Übersicht der von den Patienten eingesetzten Hilfsmittel zeigt, dass die Schwellkörperinjektion bei 21 Patienten erfolgreich zum Einsatz kam. 14 Patienten bestätigten die erfolgreichen Anwendungen der PDE-5-Hemmer.

Die Vakuumpumpe wurde bei 6 Patienten erfolgreich verwendet und die MUSE (Mediated Urethral System) bei 4 Patienten.

Hierbei ist anzumerken, dass es manche Patienten gab, die mehrere Hilfsmittel mit Erfolg einsetzen konnten.

Interessant war hierzu der Praxisfragebogen, der den Kenntnisstand der Ärzte über das erfolgreich angewendete Hilfsmittel des Patienten widerspiegelte.

Im Gegensatz zu den 37 Patienten, die im Patientenfragebogen den Einsatz eines solchen Hilfsmittels zugaben, waren es nach ärztlichen Angaben 41 Patienten, die diese Hilfen erfolgreich verwendeten.

Die betreuenden Ärzte gaben über ihre Patienten weiter an, dass 30 von ihnen erfolgreich die Schwellkörperinjektion gebrauchten. 7 Patienten verwendeten laut ihrer Ärzte PDE-5-Hemmer erfolgreich und 3 die Vakuumpumpe.

Die MUSE wurde aus ärztlicher Sicht nicht erfolgreich eingesetzt. Dagegen wurde einmal nach Aussage des behandelnden Arztes die Penisprothese eingesetzt.

Den direkten post-operativen Einsatz dieser Hilfsmittel fordert auch Bannowsky in seiner Studie.

Er weist zwar darauf hin, dass die Wiedererlangung der Erektionsfähigkeit bis zu 24 Monate dauern kann. Allerdings sollte dieser Zeitraum nicht abgewartet werden, sondern frühzeitig der Einsatz von Hilfsmitteln erfolgen.

Der Hauptgrund für den schnellen Einsatz dieser Mittel liegt in der fehlenden Oxygenierung der Corpora cavernosa, was zu einer „Involutionstrophie“ mit zunehmenden Fibrosierung der glatten Muskulatur führen kann.

Dies hat zur Folge, dass neben der bisherigen Sichtweise, die die Hilfsmittel als rein postoperative Therapeutika ansah, sie durch Bannowsky auch eine protektive, d.h. erektionserhaltende Funktion bekommen haben.

Außerdem sieht er auch durch den zeitigen Einsatz dieser Mittel die Verhinderung eines sexuellen Vermeidungsverhaltens, welches sich bei langsam regenerierender erektiler Dysfunktion häufig ausbilden kann.

Die Ergebnisse seiner Studie belegten eine noch vorhandene erektile Funktion schon in der ersten post-operativen Nacht. [6]

Die letzte Frage, die die Patienten zu beantworten hatten, bezog sich auf die Zufriedenheit der Operierten mit dem Zustand ihrer Gliedsteife. 29,6% der Patienten waren mit ihr zufrieden.

Stuhlinkontinenz

Der dritte Fragenkomplex zeigt die Veränderung des Stuhlgangs als Folge der perinealen Prostatektomie in einem postoperativen Zeitraum von 5 Jahren. Die Daten wurden mit Hilfe des Patientenfragebogens, bzw. durch die betreuenden Ärzte anhand des Praxisfragebogens erhoben.

Den Patientenfragebogen beantworteten zu diesem Fragenkomplex 203 Patienten.

Davon stellten 25,1% eine Veränderung des Stuhlganges fest.

Diese betroffenen Patienten untergliederten sich in der nächsten Frage in verschiedene Untergruppen. Eine Minderheit von 3% war von vermehrtem Durchfall betroffen. Eine vermehrte Obstipation gaben 7,4% der Patienten an. Der größte Teil dieser Patienten (14,7%) klagte über gelegentlich unkontrollierten Stuhlabgang. Im Gesamten zeigte sich somit eine Stuhlinkontinenz von 14,7%.

Hierbei ist zu bedenken, dass es bei 8 der 275 Operationen zu Darmverletzungen gekommen ist, wobei nicht zwangsläufig von einer Stuhlinkontinenz auszugehen ist.

Durch den an die betreuenden Ärzte gerichtete Fragebogen konnten zu dem Thema Stuhlinkontinenz als Morbidität der perinealen Prostatektomie 232 Patienten eruiert werden. Nach dem Kenntnisstand der betreuenden Ärzte waren 3% der Patienten davon betroffen.

Bei einer gemeinsamen Schnittmenge von 180 gleichen Patienten stufen sich 15% der Patienten als stuhlinkontinent ein. Nach Kenntnisstand der betreuenden Ärzte waren 2,8% davon betroffen.

Interessant ist hierbei ein Vergleich mit der retropubischen radikalen Prostatektomie, die von N. Schmeller aus Salzburg untersucht wurde.

Hierbei lag die Stuhlinkontinenz postoperativ bei 2%. [92]

Die Patientenzufriedenheit nach der perinealen Prostatektomie

Die Auswirkungen der radikalen Prostatektomie auf die psychosoziale Funktionalität der operierten Patienten ergaben in der Literatur sehr große Unterschiede.

Die Spannweite ging dabei einerseits von einer nachweisbaren Verbindung zwischen Inkontinenz, erektiler Dysfunktion, Depression, innerer Anspannung und Müdigkeit aus.

Die andere Seite zeigte dagegen keine Assoziation zwischen der durchgeführten Operation und den psychosozialen Veränderungen.

Übereinstimmend nachgewiesen war allerdings, dass die Gründe für die innere Anspannung nach einer Operation deutlich abfielen. [8]

Im Ganzen gab es bei den Patienten eine hohe Zufriedenheit mit der bei Ihnen durchgeführten Prostatektomie. Sechs verschiedene Studien zeigten, dass zwischen 82,5% und 92% aller Patienten noch einmal dieselbe operative Therapie wählen würden. [8]

Zusammenfassend konnte mit Blick auf die post-operative Patientenzufriedenheit folgende Schlussfolgerung gezogen werden.

Für die spätere Therapie war nicht nur allein das Tumorstadium der Erstdiagnose entscheidend, sondern auch das biologische Alter und die Lebenserwartung des Betroffenen. Außerdem waren seine persönliche Einstellung, sowie seine körperliche und seelische Belastbarkeit zur nicht auszuschließenden therapeutisch bedingten Harn- und Stuhlinkontinenz, sowie zur möglichen erektilen Dysfunktion entscheidend. Die Diagnostik und Therapie des Prostatakarzinoms unterlag gerade in den letzten Jahren relevanten Veränderungen.

Hierbei rückt der Focus besonders auf die postoperative Morbidität, die mit einer einschneidenden Veränderung der Lebensqualität einhergeht.

Um den Prozentsatz dieser postoperativen Morbidität möglichst minimal zu halten, wurde versucht, sämtliche Operationsverfahren, auch die perineale Prostatektomie, mit Blick auf das nervenerhaltende Operieren ständig zu verbessern.

Die in den 90`er Jahren eingeführte laproskopische radikale Prostatektomie gewann nicht zuletzt aufgrund ihrer geringeren postoperativen Morbiditätsrate an Bedeutung.

Die nervenerhaltende Operation gilt heute als die effektivste Therapieform des lokalisierten Prostatakarzinoms. [42]

Sichere Voraussetzung für dieses Operationsverfahren mit beidseitiger Nervenerhaltung ist allerdings ein begrenzt lokalisierter Tumor, der das Stadium T2 nach Möglichkeit nicht überschreiten sollte.

Der PSA-Wert sollte hierbei zusätzlich unter 10 ng/ml liegen und in den 6 seitengetrenten Biopsien maximal eine mit einem Gleason Score 4 oder 5 vom Pathologen klassifiziert werden.

Die Entdeckung des prostataspezifischen Antigens (PSA) durch Wang war in der Entwicklung der Prostatakarzinomdiagnostik ein ausschlaggebender Schritt. [103]

Die Indikation zur radikalen Prostatektomie ist gegeben, wenn der Patient neben den oben angeführten Bedingungen, keine weiteren ernsthaften Erkrankungen besitzt und ein biologisches Alter von bis zu 70 Jahren nicht überschritten hat.

Bei älteren Patienten sollte eine sogenannte „Wait-and-See“-Strategie diskutiert werden, wobei auch ein Inkontinenzrisiko als Folge der Operation mit einbezogen werden sollte. [71]

Der operative Fortschritt und die damit verbundene Verbesserung des Operationsverfahrens, vor allem durch das nervenerhaltende Operieren nach Walsh und Donker, wurden von einer exakten Überarbeitung der prä-operativen Diagnostik begleitet. [102]

Das Ziel dieses neuen nervenerhaltenden Operierens ist die Schonung des neurovaskulären Bündels, zu dem neben den Nn. erigenti, die die Erektion betreffen, auch die Nerven des äußeren Schließmuskels gehören, die für die Kontinenz mitverantwortlich sind.

Damit zeigt sich, dass durch nervenerhaltendes Operieren sowohl die Impotenz als auch die Inkontinenz erheblich gesenkt werden kann.

Dies zeigen auch neueste Studien. Wenn die Nerven auf beiden Seiten erhalten werden, können post operativ ca. 70% der Patienten ohne Hilfsmittel den Geschlechtsverkehr durchführen.

Bei einer einseitigen Nervenerhaltung liegt die Rate der sexuell Potenten, die den Geschlechtsverkehr ohne Hilfsmittel durchführen können, bei ca. 40%.

Auch gibt es durch das nervenerhaltende Operieren einen positiven Effekt bei der Kontinenz, so dass hier die postoperative Rate zwischen 80 und 90% liegt. [71]

Zusammenfassend zeigten die Ergebnisse unserer Studie eine vom Patienten subjektiv empfundene Kontinenzrate von 83,6% und eine aufgrund von der Verwendung von Vorlagen objektiv festgestellte Kontinenz von 96%.

Im Bereich der erektilen Dysfunktion waren es 5,9% die post-operativ eine entsprechende Gliedsteife besaßen um den Geschlechtsverkehr durchzuführen.

Als post-operativ stuhlkontinent bezeichneten sich 85,3% der Patienten.

Ein Grund für die zum Teil erhöhten Morbiditätsergebnisse liegt wahrscheinlich auch daran, dass bei 45,8% der Operierten ein T3, bzw. ein T4 Tumor festgestellt wurde.

Bessere Ergebnisse zeigt eine Studie von Ambert, wo eine postoperative Harninkontinenz von 6,37% und eine erektile Dysfunktion von maximal 29% beschrieben wurde. Allerdings ist hierbei anzumerken, dass das untersuchte Patientenkollektiv nicht über cT2 bc liegt, wobei die meisten Patienten als cT1c klassifiziert wurden (66,1%). [4]

Auch das teilweise hohe Grading nach der Gleason-Score ergab eine wenig gute Ausgangsposition, um ideale Ergebnisse zu erzielen. Bloß 4% wurden als G1 eingestuft. Wohingegen 72,7% als G2 und 23,3% als G3 klassifiziert wurden.

Im Gesamten sollte der Patient die Zustimmung zur Durchführung der Operation mit dem Risiko einer Einschränkung seiner Lebensqualität gegenüber einer möglichen Verkürzung seiner Lebensdauer abwägen.

Neben der Diskussion mit seinem betreuenden Arzt sollte auch sein soziales Umfeld mit einbezogen werden, um zu einem zufriedenstellenden Ergebnis zu kommen.

E. Zusammenfassung

Die vorliegende Studie beinhaltet die Morbidität der perinealen Prostatektomie und ihren Einfluss auf die Patientenzufriedenheit. Sie ist untergliedert in einen retrospektiven und einen prospektiven Teil. Beim retrospektiven Teil wurden Daten von 275 Patienten ausgewertet, bei denen im Zeitraum von Januar 1996 bis Februar 1999 im Loretto Krankenhaus in Freiburg im Breisgau eine radikale perineale Prostatektomie durchgeführt wurde.

Der prospektive Teil bestand aus zwei Fragebögen. Ein Fragebogen war an die operierten Personen, ein anderer war an ihre betreuenden Ärzte gerichtet. Der Patienten-Fragebogen wurde von 202 Patienten beantwortet.

Von den betreuenden 77 Ärzten konnten 73 ausfindig gemacht und kontaktiert werden. Insgesamt konnten hierdurch von 238 operierten Patienten Daten erhoben werden, die mehr als 6 Monate alt waren. Durch diese Studie sollte untersucht werden, wie hoch die Morbidität nach einer radikalen perinealen Prostatektomie war und welchen Einfluss die durchgeführte Operation auf die Patientenzufriedenheit hatte. Dabei sollte auch ermittelt werden, wie der Kenntnisstand des betreuenden Arztes über seinen Patienten war.

Die Ergebnisse zeigten bei 19,3% der Patienten eine Belastungsinkontinenz. Bei 16,4% der Patienten lag eine subjektiv empfundene Harninkontinenz vor, da sie Urin verloren ohne einen Harndrang zu verspüren. Nachts waren davon 5% betroffen.

Eine objektive Harninkontinenz zeigte sich bei 4%. Sie benötigten mehr als eine Einlage am Tag. In der Nacht traf das auf 1% der Patienten zu.

Die betreuenden Ärzte gaben bei 40,1% ihrer Patienten eine Harninkontinenz an.

Ein signifikanter Unterschied zeigte sich bei einem direkten Vergleich von 179 gleichen Patienten. Hier bezeichneten sich 19,6% der Patienten als harninkontinent, hingegen sahen ihre betreuenden Ärzte dies bei 39,7%.

Insgesamt waren 84,7% der Patienten mit der postoperativen Situation ihres Wasserverhaltens zufrieden. Ein relevanter Unterschied beim Auftreten der Harninkontinenz bei kurzen oder bei langen Operationen bestand nicht.

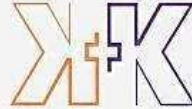
Im Morbiditätsbereich der erektilen Dysfunktion verfügten 80,3% der Patienten präoperativ über eine genügend große Gliedsteife für den Geschlechtsverkehr. Nach der Operation war dies noch bei 5,9% der Fall. Der Wert operativ erworbener erektiler Dysfunktion beim nicht nervenschonenden Operieren lag bei 92,6%, wobei es keine relevanten Unterschiede bezüglich der Operationsdauer gab. Die Verwendung von Hilfsmitteln erfolgte bei 19,4% der Patienten, wobei die Schwellkörperinjektion als das am häufigsten erfolgreich eingesetzte Mittel bezeichnet wurde. Insgesamt waren 29% mit dem Zustand ihrer Gliedsteife zufrieden.

Bei 25,1% bestand eine Veränderung des Stuhlgangs nach der Operation. Wovon 14,7% gelegentlich unkontrollierten Stuhlabgang hatten und somit eine Stuhlinkontinenz vorlag. Von ärztlicher Seite wurde die Anzahl der Patienten mit Stuhlinkontinenz mit 3% angegeben.

Abschließend soll die gute Zusammenarbeit sowohl mit den Patienten als auch mit den niedergelassenen Ärzten hervorgehoben werden, ohne die diese Studie nicht möglich gewesen wäre.

F. Anhang

Patientenanschreiben



Loretto-Krankenhaus
Freiburg

Loretto-Krankenhaus, Mercystraße 6-14 79100 Freiburg i.Br.

Urologische Abteilung

Chefarzt Prof. Dr. med. Jürgen Breul

Telefon: 0761/ 7084-0
Durchwahl: 0761/ 7084-129
Telefax: 0761/ 7084-124

03.09.2003

Sehr geehrter, lieber Herr

Bei Ihnen wurde am [REDACTED] in unserem Hause eine radikale Operation der Prostata durchgeführt. Wir sind sehr an Ihrem heutigen Befinden und der gesundheitlichen Entwicklung nach der Operation interessiert.

Aus diesem Grund bitten wir Sie recht herzlich, sich ein paar Minuten Zeit zunehmen und die beiliegenden Fragebögen auszufüllen. Sie würden uns damit sehr helfen unser Vorgehen zu überprüfen, um betroffene Patienten, die sich heute in einer ähnlichen Situation wie Sie damals befinden, auf der Grundlage gesicherter Langzeitverläufe bestmöglich beraten zu können.

Ihre Angaben auf den Fragebögen sind von sehr persönlicher Natur, weshalb ich Ihnen ausdrücklich versichern möchte, dass diese der ärztlichen Schweigepflicht unterliegen und nur anonymisiert ausgewertet werden.

Bitte senden Sie die ausgefüllten Fragebögen in beiliegendem Freiumschlag an uns zurück.

Ich darf mich sehr herzlich für Ihre Mühe bedanken und wünsche Ihnen persönlich alles Gute.

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. Jürgen Breul

Chefarzt Urologie

Fragebogen – Prostatakarzinom:

Kennen Sie Ihren PSA-Wert (Prostata-spezifisches Antigen), wenn ja, wie hoch war der letzte Wert?

Wert: _____ Datum: _____

War der PSA-Wert seit der Prostatatoperation einmal über 0,2 ng/ml?

nein ja, Datum: _____

Wurde bei Ihnen seit der Prostataoperation ein Knochenszintigramm durchgeführt?

nein ja, Datum: _____

War bei dieser Untersuchung alles in Ordnung:

- ja, alles in Ordnung
 nein, auffälliger Befund

Wurde bei Ihnen seit der Prostataoperation vom After aus untersucht?

nein ja, Datum: _____

War bei dieser Untersuchung alles in Ordnung:

- ja, alles in Ordnung
 nein, auffälliger Befund

Wurde bei Ihnen seit der Prostataoperation eine weitere Therapie des Prostatatumors durchgeführt, z.B. Bestrahlung, Hormontherapie?

- nein, keine weitere Therapie
 ja, Hormontherapie
 ja, Strahlentherapie
 ja, andere Therapie: _____

Beurteilung des Wasserhaltens:

Verlieren Sie Urin wenn Sie husten oder niesen?

niemals selten manchmal meistens immer

Verlieren Sie auch Urin ohne das Gefühl zu haben, Wasser lassen zu müssen?

niemals selten manchmal meistens immer

Verlieren Sie Urin nachts oder beim Schlafen?

niemals selten manchmal meistens immer

Wenn Sie tagsüber Urin verlieren, wechseln Sie dann die Unterwäsche oder tragen Sie Vorlagen?

wechsele Unterwäsche 0-1 Vorlage 1-3 Vorlagen mehr als 3

Tragen Sie nachts Vorlagen?

nein, keine Vorlagen 0-1 Vorlage 1-3 Vorlagen mehr als 3

Sind sie mit der Situation des Wasserhaltens zufrieden?

ja nein

Beurteilung der Gliedsteife:

Hatten Sie noch eine Gliedsteife vor der Prostataoperation?

- nein, keine Gliedsteife mehr
- ja, aber nicht ausreichend für den Geschlechtsverkehr
- ja, ausreichend für den Geschlechtsverkehr

Haben Sie noch eine Gliedsteife nach der Prostataoperation?

- nein, keine Gliedsteife mehr
- ja, aber nicht ausreichend für den Geschlechtsverkehr
- ja, ausreichend für den Geschlechtsverkehr

Benutzen Sie Hilfsmittel zur Erzielung einer Gliedsteife

- nein, keine Hilfsmittel
- ja, Viagra, Cialis oder Levitra
- ja, Schwellkörperinjektionen (Caverject)
- ja, MUSE
- ja, Vakuumpumpe
- ja, Uprima oder Ixense

Sind sie mit dem Zustand der Gliedsteife zufrieden

- ja nein

Beurteilung des Stuhlgangs:

Hat sich nach der Operation beim Stuhlgang eine Veränderung ergeben

ja

nein

wenn ja, welche Veränderung:

vermehrte Verstopfung

vermehrter Durchfall

gelegentlich unkontrollierter Abgang von Stuhl

Praxis-Fragebogen

1

für

Herrn

geboren am:

Patient ist verstorben: nein ja , wann: _____

, woran: _____

Letzter Patientenkontakt am: _____

Letzter PSA-Wert: _____ (Praxiseigener Normbereich: < ng/ml)

, wann: _____

Erster PSA-Wert >0,2 ng/ml, wann: _____ oder: nie

PSA-Wert-Entwicklung:

Operationstag:

post OP	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre	5 Jahre	6 Jahre	7 Jahre
PSA ng/ml							

Seit der Operation fanden folgende Untersuchungen statt:

Knochenszintigramm CT MRT oder keine

Nach der Operation trat auf:

nichts oder **Lokal-Rezidiv** , wann **1.:** _____

Metastase , wann **1.:** _____ und wo **1.:** Knochen Weichteile Lymphknoten

Seit der Operation wurden folgende Therapien durchgeführt:

Hormontherapie , welche _____

Strahlentherapie , auf Lokal-Rezidiv Lymphknoten Metastase

andere Therapie , welche _____

wenn ja, **Therapiebeginn** _____ Therapieende _____

Vegetative Funktionen (>6 Monate) nach der Operation:

Harninkontinenz nein ja , Grad 1 2 3

Erektile Dysfunktion nein ja , welches erfolgreiche Hilfsmittel: _____

Darminkontinenz nein ja

G. Literaturverzeichnis

1. **Abrams P.**, Kouhry S., Wein A.: Incontinence
In: 1st International Consultation on Incontinence Monaco, June 28 - July 1, 1998. Health Publication Ltd. 1999; 264-271
2. **Abrams P.**, Cardozo L., Kouhry S., Wein A.: Incontinence
In: 2nd International Consultation of Incontinence Paris, July 1-3, 2001, 2nd Edition 2002 Health Publication Ltd. 2002; 2003-42, 785-822
3. **Ali M.**: Anatomy of the pelvic plexus and innervation of the prostate gland;
Clin Anat. 2004 Mar; 17(2): 123-129
4. **Ambert V.**, Braticevici B., Damian D., Chira I., Iconaru V., Radu T., Constantin T.: Radical prostatectomy in the treatment of prostate cancer. The experience of the Urology Clinic of Prof. Dr. Th. Burghel Clinical Hospital, J Med Life. 2009 Jul-Sep;2(3):279-287
5. **Bachmann A.**, Ruszat R., Seifert H. H., Wyler S.F., Sulser T.: Die laparoskopische radikale Prostatektomie (LRP): Fragebogen-basierende Einschätzung der postoperativen Früh- und Langzeiturinkontinenz
In: 31. Gemeinsame Tagung der Österreichischen Gesellschaft für Urologie und Andrologie und der Bayrischen Urologenvereinigung, J Urol Urogynäcol. Sonderheft 2/2006, 37-38
6. **Bannowsky A.**, Schulze H., Van Der Horst C., Hautmann S., Jünemann K.-P.: Erectile function after nerve-sparing radical prostatectomy. Nächtliche Früherektion als Parameter der postoperativen organisch-erektile Integrität. [epub ahead of print], [Record Supplied By Publisher], Urologe A (Germany), Feb 23 2005; p. S0340-2592
7. **Becker A.J.**, Stief CG, Stadler TC.: Erectile dysfunction after radical prostatectomy. Aktuelle Urol. 2009 Sep;40(5):289-93. Epub 2009 Sep 3.
8. **Bestmann B.**, Siebmann, J.-U., Kurek, R., Küchler, T.: Lebensqualität beim Prostatakarzinom - Erste Ergebnisse einer empirischen Metaanalyse, In: Der Urologe (B) 2002, 42:109-117

9. **Binder J.**, Bräutigam R., Jonas D., Bentas W.: Robotic surgery in urology: fact or fantasy? In: BJU International, Volume 94 Issue 8 Page 1183 – November 2004
10. **Bondarenko T.V.:** Effect of testosterone on protein synthesis of prostate cells in hypo- and hyperprolactinemia, In: Fiziol Zh (Ukraine), 2003, 49(1) p61-66
11. **Breul J.**, Paul, R.: Prostatadiagnostik von der rektalen Untersuchung bis zum Tumor-Staging; Nichts übersehen, Fehlalarm vermeiden, In: MMW-Fortschr. Med. Nr. 44 / 2006 (148. Jg.):26-28, 30
12. **Carmignani L.**, Gadda F., Dell'Orto P., Ferruti M., Grisotto M., Rocco F.: Physiology of the urethral sphincteric vesico-prostatic complex, In: Arch Ital Urol Androl (Italy), Sep 2001, 73(3) p118-120
13. **Chatterjee, B.:** The role of the androgen receptor in the development of prostatic hyperplasia and prostate cancer. In: Mol Cell Biochem (Netherlands), Nov 2003, 253(1-2) p89-101
14. **Campbell J.K.**, Canene-Adams K., Lindshield BL, Boileau T., Clinton S., Erdman J.: Tomato phytochemicals and prostate cancer risk. In: J Nutr (United States), Dec 2004, 134(12 Suppl) p3486S-3492S
15. **Chao R.**, Mayo M.E.: Incontinence after radical prostatectomy: Detrusor or sphincter causes. In: J Urol 1995; 154: 16
16. **Dauge M.C.**, Delmas V., Potier M.: The anatomic lobulation of the prostate, a controversial description In: Morphologie 1999 Mar;83(260):5-14
17. **Davidson P.J.**, van den Ouden D., Schroeder F.H.: Radical prostatectomy: prospective assessment of mortality and morbidity. In: Eur Urol 1996; 29: 168-173
18. **Donahue T.**, Moul J.: Diagnostic accuracy of prostate needle biopsy. In: Curr Urol Rep (United States), Jun 2002, 3(3) p215-221
19. **Fanciullacci, F.**; Franzini A., Politi P., Barana L., Alfano G., Gatti G., Stagni S., Angiolillo, A.: Continence problems after radical prostatectomy: role of rehabilitation of the pelvic floor. In: U.O. Urologia, Ospedale E. Bassini, Cinisello Balsamo, MI. 2001, Vol: 73 (3), 153-156

20. **Fisch M.**, Olianias R., Heitz M., Schreiter F.: The Artificial Urinary Sphincter as Treatment Option for Urinary Incontinence after Radical Prostatectomy. In: *Aktuel Urol*; Vol: 33 (5), 2002; p. 351-356

21. **Fischer, M.:** Diagnostische Besonderheiten bei der Inkontinenz des Mannes. In: *J Urol Urogynaecol* 2004; 11(1): 13-16

22. **Fitzpatrick J.M.**, Mebust WK.: Minimally invasive and endoscopic management of benign prostatic hyperplasia. In: Walsh PC et al (eds) *Campbell`s Urology*, 8th ed. W.B. Saunders, Philadelphia, 2002; 1379-1422

21. **Fontaine, E.**, Izadifor V., Barthelmy, Y., Desgrippes A., Beurton, D.: Urinary continence following radical prostatectomy assessed by a self-administered questionnaire. In: *Eur Urol* 2000; 37: 223-227

24. **Foote, J.**, Yun, S.K., Leach G.E.: Post-Prostatectomy incontinence: Pathophysiology, evaluation and management. In: *Urol Clin North Am* 1991; 18:229

25. **Fornara, P.;** Zacharias M.: Minimal invasiveness of Laparoscopic Radical Prostatectomy: Reality or Dream? In: *Aktuel Urol*; Vol: 35 (5);p. 395-405

26. **Fournier G.**, Valeri A., Mangin P., Cussenot O.: Prostate cancer: Diagnosis and staging. In: *Ann Urol (Paris) (France)*, Oct 2004, 38(5) p207-224

27. **Fowler F.J.**, Barry M.J., Lu-Yao G., Wasson J., Roman A., Wennberg J.: Effect of radical prostatectomy of prostate cancer on patient quality of life: results from a Medicare survey. In: *Urology* 1995; 45: 1007-1015

28. **Fowler F.J.**, Barry M.J., Lu-Yao G., Roman A., Wasson J., Wennberg J.E.: Patient reported complications and follow up treatment after radical prostatectomy. In: *The National Medicare Experience: 1988-1990 (updates 1993)*. *Urology* 1993; 42: 622-629

29. **Franke J.J.**, Gilbert W.B., Grier J., Koch M., Shyr Y., Smith J.A. Jr.: Early post-prostatectomy pelvic floor biofeedback. In: *J Urol* 2000; 163: 191-193

30. **Freedland S.J.**, Isaacs W.B.: Explaining racial differences in prostate cancer in the United States: sociology or biology? In: *Prostate (United States)*, Feb 15 2005, 62(3) p243-252

31. **Froh Müller**, H., Wirth, M.: Die radikale Prostatektomie. In: Aktuelle Therapie des Prostatakarzinoms. Ackermann, R., Altwein, J.E., Faul, P., 1991, Springer-Verlag; Berlin, Heidelberg, 101-121
32. **Galeri**, S., Sottini C.: Physiotherapie of pelvic floor for incontinence. In: Archivio italiano di urologia, andrologia:organo ufficiale [di] Societa italiana di ecografia urologica e nefrologica / Associazione ricerche in urologia; Vol: 73 (3); p. 143-146
33. **Ghouadni** M., Sandoz C., Eiss D., Cornud F., Thiounn N., Helenon O.: Imaging of cancer prostate. In: Rev Prat (France), Dec 31 2003, 53(20) p2237-2243
34. **Gogus** C., Ozden E., Karaboga R., Yagci C.: The value of transrectal Ultrasound guided needle aspiration in treatment of prostatic abscess. In: Eur J Radiol (Ireland), Oct 2004, 52(1) p94-98
35. **Goluboff** E.T., Chang D.T., Olsson C.A., Kaplan S.A.: Urodynamics and the etiology of post-prostatectomy urinary incontinence. In: The initial Columbia experience. J Urol 1995; 153: 1034–1037
36. **Gousse** A.E., Madjar S., Lambert M.M., Fishman I.J.: Artificial urinary sphincter for post radical prostatectomy urinary incontinence: long term subjective results. In: J Urol 2001; 166: 1755–1758
37. **Greene** D.R., Fitzpatrick J.M., Scardino P.T.: Anatomy of the prostate and distribution of early prostate cancer. In: Semin Surg Oncol. 1995 Jan-Feb;11(1):9-22
38. **Hamilton** W., Sharp D.: Symptomatic diagnosis of prostate cancer in primary care: a structured review. In: Br J Gen Pract (England), Aug 2004, 54(505) p617-621
39. **Hammerer** P.G., Huland H.: Prostatectomy Inkontinence. In: O`Donnel Pd (ed). Urinary Incontinence Mosby-Year Book, St. Louis, 1997; 315-323
40. **Harris** J.L.: Treatment of postprostatectomy for urinary incontinence with behaviroal methods. Clin Nurse spec 1997; 11: 159-166
41. **Hauri**, D., Jaeger P.: Maligne Tumore der Prostata. In: Checkliste Urologie, 4. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 2000, 162

42. **Hautmann S.**, Braun P.M., Jünemann K.-P.: Postoperative Quality of Life – Value of the "Potency-sparing" Traditional Radical Prostatectomy. In: *Klinikerzt*; Vol: 33 (5); p. 133-135
43. **Hayward S.W.**, Cunha G.R.: The prostate: development and physiology. In: *Radiol Clin North Am (United States)*, Jan 2000, 38(1) p1-14
44. **Heidler, A.**: Spezielle Ursachen der Harninkontinenz beim Mann. In: *J. Urol. Urogynäkol.* 1/2004, 17-18
45. **Herr H.W.**: Quality of life of incontinent men after radical prostatectomy. In: *J Urol* 1994; 151: 652-654
46. **Holstein, A.F.**: Die männlichen Geschlechtsorgane. In: *Benninhoff Anatomie, Urban&Schwarzenberg, München* 1994, 15. Auflage, 67-114
47. **Hodzic J.**, Jedrusik P., Reckwitz T., Golka K., Schulze H.: Quality of Life Following Radical Prostatectomy, In: *Aktuel Urol*; Vol: 34 (5); p. 337-340
48. **Huland, H.**: Prostatakarzinom. In: *Urologie, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Barcelona, Hongkong, London, Mailand, Paris, Singapur, Tokio*, 2001, 2. Auflage, 237-254
49. **Hubmann, R.**: Die historische Entwicklung der Prostatachirurgie. In: *Geschichte der Medizin, Der Urologe* [8] 1998, 42-47
50. **Hübner W. A.**: Operative Therapie der männlichen Inkontinenz. In: *J Urol Urogynaecol* 2004; 11 (1): 27-31
51. **Jackson J.**, Emerson L., Johnston B., Wilson J., Morales A.: Biofeedback: a noninvasive treatment for incontinence after radical prostatectomy. In: *Urol nurs* 1996; 16: 50-54
52. **Jakse, G.**, Brehmer, B. Borchers, H., Verger-Kuhnke, A., Biesterfeld, S.: Potenserhaltende radikale perineale Prostatektomie, *Urologie [A]* 2003 · 42:382–386

53. **Jemal A.**, Ward E., Wu X., Martin HJ., McLoughlin C.C., Thun M.J.I.: Geographic patterns of prostate cancer mortality and variations in access to medical care in the United States [In Process Citation], In: Cancer Epidemiol Biomarkers Prev (United States), Mar 2005, 14(3) p590-595

54. **Jin B.**, Conway A.J., Handelsman D.J.: Effects of androgen deficiency and replacement on prostate zonal volumes. In: Clin Endocrinol (Oxf) (England), Apr 2001, 54(4) p437-445

55. **Jünemann, K.-P.:** Störung der Harnspeicherung. In: Urologie, VCH Verlagsgesellschaft mbH, 1992, 395-396

56. **Kirschner-Hermanns R.**, Knispel C., Möller M., Willis S., Jakse G.: Defecation problems following radical perineal prostatectomy. A prospective study. In: Urologe A (Germany), May 2003, 42(5) p677-684

57. **Konert J.**, Dietrich H.: Hugh Hampton Young und die operative Therapie des Prostatakarzinoms. In: Illustrierte Geschichte der Urologie, Springer Verlag, Heidelberg, New York, Tokyo 2004, 122-138

58. **Krieg M.**, Bartsch W., Thomsen M., Voigt K. D.: Androgens and estrogens: their interaction with stroma and epithelium of human benign prostatic hyperplasia and normal prostata. In: J. Steroid Biochem. 19 (1983), 155-161

59. **Lamche M.**, Bauer, W., Schramek, P.: Urologische Onkologie I. In: 30. Gemeinsamen Tagung der Bayerischen Urologenvereinigung und der Österreichischen Gesellschaft für Urologie und Andrologie, 27. bis 29. Mai 2004, Würzburg, Congress-Centrum Maritim-Hotel, J. Urol. Urogynäcol. Sonderheft 4/2004, 18-19

60. **Lamche M.**, Bauer W., Schramek P.: Frühkontinenz nach radikaler Prostatektomie (perineal, retropubisch, endoskopisch) in Bezug auf Nervenerhalt, Tumorstadium und Alter. In: 31. Gemeinsame Tagung der Österreichischen Gesellschaft für Urologie und Andrologie und der Bayrischen Urologenvereinigung, J Urol Urogynäcol. Sonderheft 2/2007, 38

61. **Leach G.E.**, Trockman B., Wong A., Hamilton J., Haab F., Zimmern P.E.: Post-Prostatectomy incontinence: Urodynamic findings and treatment outcomes. In: J Urol 1996; 155:1256

62. **Leandri P.**, Rossignol G., Gautier JR., Ramon J.: Radical retropubic Prostatectomy morbidity and quality of life. Experience with 620 consecutive cases. In: J Urol 1992; 147: 883-887

63. **Litwin Mark S.:** Measuring health related quality of life in men with prostate cancer. In: J Urol 1994; 152: 1882-1887

64. **Litweiler S.E.:** Radical retropubic prostatectomy in a community practice setting: analysis of long term outcomes, continence and potency rates, and retreatment rates. In: J Urol 1995; 193: 252 A

65. **Loch T.:** Computerized supported transrectal ultrasound (C-TRUS) in the diagnosis of prostate cancer. In: Der Urologe A , Volume 43, Number 11/ November 2004, 1377-1384

66. **Lux C.**, Schmid R., van Radenborgh H., Keubler H., Alschibaja M., Hartung R., Paul R.: Bluttransfusionen während und nach einer retropubischen Prostatektomie - Gibt es einen negativen Einfluss bezüglich des Krankheitspezifischen Ereignisses? In: 31. Gemeinsame Tagung der Österreichischen Gesellschaft für Urologie und Andrologie und der Bayrischen Urologenvereinigung, J Urol Urogynäcol. Sonderheft 2/2005, 35

67. **Madersbacher H.:** Harninkontinenz des Mannes: Medikamentöse Therapie. In: J Urol Urogynaecol 2004; 11(1): 22-26

68. **Mathewson-Chapman M.:** Pelvic muscle exercise/biofeedback for urinary incontinence after prostatectomy: an education program. In: J Cancer Educ Inter 1997; 12: 218-223

69. **Mauroy B.**, Demondion X, Drizenko A., Gouillet E., Bonnal JL., Biserte J., Abbou C.: The inferior hypogastric plexus (pelvic plexus): its importance in neural preservation techniques. In: Surg Radiol Anat. 2003 Apr;25(1):6-15. Epub 2003 Apr 11

70. **McNeal, J. E.:** Normal histology of the prostate. In: Am J Surg Pathol 12 (1988), S. 619-633

71. **Michl U.**, Graefen M., Noldus J., Eggert T., Huland H.: Funktionelle Ergebnisse unterschiedlicher Operationstechniken der radikalen Prostatektomie. In: Urologe A 2003; 42: 1196-1202

72. **Mickisch G.**, Alken, P.: Urologische Onkologie. In: Urologie, VCH Verlagsgesellschaft mbH, 1992, 208-217

73. **Myers RP.:** Practical surgical anatomy for radical prostatectomy. In: Urol Clin North Am. 2001 Aug;28(3):473-490

74. **Namiki S**, Ishidoya S, Tochigi T, Ito A, Arai Y.: Quality of life after radical prostatectomy in elderly men, International journal of urology : official journal of the Japanese Urological Association; 2009; VOL: 16 (10); p. 813-819

75. **Netter**, F. H.: Normale Anatomie des männlichen Genitaltrakts. In: Genitalorgane, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 1987, 2. Auflage, 7-26

76. **Netter**, F.H.: Prostatakarzinom. In: Genitalorgane, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 1987, 2. Auflage, 55-61

77. **Nilsen T.I.**, Romundstad PR., Troisi R., Potischman N., Vatten LJ.: Birth size and subsequent risk for prostate cancer: a prospective population-based study in Norway. In: Int J Cancer (United States), Mar 1 2005, 113(6) p1002-1004

78. **Oesterling J.E.**, Jacobsen S.J., Cooner W.H.: The use of age-specific reference ranges for serum prostate specific antigen in men 60 years old or older. J Urol 1995; 153: 1160–1163

79. **Pages I.-H.:** Die Rolle der Physiotherapie bei der Inkontinenz des Mannes. In: J Urol Urogynaecol 2004; 11 (1): 32-34

80. **Pages I.-H.:** Physikalische Medizin und Rehabilitation bei Harninkontinenz. In: Melchior H (Hrg.) GIH-Manual - Harninkontinenz und Miktionsstörungen. Bibliomed Med. Verlagsgesellschaft mbh, Melsungen, 2003; 90-110

81. **Partin AW**, Criley SR, Subong EN, Zincke H, Walsh PC, Oesterling JE.: Standard versus agespecific prostate specific antigen reference ranges among men with clinically localized prostate cancer: A pathological analysis. J Urol 1996; 155: 1336–1339

82. **Pfizmaier**, J., Melchior, S., Gillitzer, R., Franzaring, L., Thüroff, W.: Urologische Onkologie I. In: 30. Gemeinsamen Tagung der Bayerischen Urologenvereinigung und der Österreichischen Gesellschaft für Urologie und Andrologie, 27. bis 29. Mai 2004, Würzburg, Congress-Centrum Maritim-Hotel, J. Urol. Urogynäkol. Sonderheft 4/2006, 23

83. **Prins G.S.**, Birch L., Habermann H., Chang W. Y., Tebeau C., Putz O., Bieberich C.: Influence of neonatal estrogens on rat prostate development. In: *Reprod Fertil Dev (Australia)*, 2001, 13(4) p241-252
84. **Protzel C.**, Pechoel M., Richter M., Zimmermann U., Klebingat K-J.: Radikale Prostatektomie und pelvine Lymphadenektomie - Aktuelle Therapiestrategien in Deutschland - Ergebnisse einer deutschlandweiten Umfrage. In: *Urologe A* 2004, 17
85. **Rassweiler, J.**, Schulze, M., Frede, T., Hatzinger, M.: Lapraskopische radikale Prostatektomie, Wo stehen wir heute? In: *Der Urologe (B)* 5-2002, 411-413
86. **Rassweiler, J.**, Sentker L., Seemann O., El-Quaran M., Stock C., Frede T.: Laprascopic Radical Prostatectomy: Technique and Early Experience. In: *Akt Urol*; Vol: 31 (4); p. 238-247
87. **Rief W.**, Birbaumer N.: Biofeedback-Therapie. Grundlagen, Indikationen und praktisches Vorgehen. Schattauer Verlag. Stuttgart, New York. 2000, 30-35
88. **Rodriguez C.**, Patel A.V., Mondul A.M., Jacobs E.J., Thun M.J., Calle E.E.: Diabetes and risk of prostate cancer in a prospective cohort of US men. In: *Am J Epidemiol (United States)*, Jan 15 2005, 161(2) p147-152
89. **Ruiz de Burgos Moreno J.E.**: Prostate cancer: diagnosis and survival. In: *An R Acad Nac Med (Madr) (Spain)*, 2002, 119(2) p413-8; discussion 419-422
90. **Saddeler, D.**, Ebert, T., Miller, S., Schmitz-Dräger, B., Ackermann, R.: Altersabhängige PSA-Werte: Ist eine bessere Diskriminierung zwischen Prostatahyperplasie und inzidentiellem Prostatakarzinom möglich? In: *Urologe [B]* 1994; 34: 165-166
91. **Schmidt, R. F.**: Vegetatives Nervensystem. In: *Physiologie kompakt*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Barcelona, Hongkong, London, Mailand, Paris, Singapur, Tokio, 1999, 3. Auflage, 153-154
92. **Schmeller, N.**, Fink, K., Esterbauer, B., Götschl, R.: Urologische Onkologie I. In: 30. Gemeinsamen Tagung der Bayerischen Urologenvereinigung und der Österreichischen Gesellschaft für Urologie und Andrologie, 27. bis 29. Mai 2004, Würzburg, Congress-Centrum Maritim-Hotel, *J. Urol. Urogynäkol. Sonderheft* 4/2005, 20

93. **Sökeland**, J.: Anatomie. In: Urologie, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 2001, 12. Auflage, 15-75; 286-313

94. **Steineck** G., Helgesen F., Adolfsson J., Dickman P.W., Johansson J.E., Norlen B.J., Holmberg L.: Quality of life after radical prostatectomy or watchful waiting. In: N Engl J Med 2002; 347:790-796

95. **Strasser** H., Bartsch G.: Anatomic basis for the innervation of the male pelvis. In: Der Urologe A, Volume 43n Nummer 2/ February, 2004, 128-132

96. **Toellner**, R., Zaragoza J.: Die Medizin Mesopotamien. In: Illustrierte Geschichte der Medizin, Bechtermünz Verlag, Augsburg, 2000, 91-105

97. **Toellner**, R., Zaragoza J.: Die Medizin im alten Ägypten. Illustrierte Geschichte der Medizin, Bechtermünz Verlag, Augsburg, 2000, 109-143

98. **Überreiter** S., Heidler H.: Ergebnisse der ProAct-Anwendungen bei Belastungsinkontinenz nach radikaler Prostatektomie. In: 31. Gemeinsame Tagung der Österreichischen Gesellschaft für Urologie und Andrologie und der Bayrischen Urologenvereinigung, J Urol Urogynäcol. Sonderheft 2/2005, 45

99. **Van Coppennolle** F., Slomianny C., Carpentier F., Bourhis X.L., Ahidouch A., Croix D., Legrand G., Dewailly E., Fournier S., Cousse H., Authie D., Raynaud J.-P., Beauvillain J.-C., Dupouy J.-P., Prevarskaya N.: Effects of hyperprolactinemia on rat prostate growth: evidence of androgeno-dependence. In: Am J Physiol Endocrinol Metab (United States), Jan 2001, 280(1) p120-129

100. **Vogelzang** N.J., Cassileth, B.R.: Quality of life in prostate cancer - A brief review. In: G. Murphy, S. Khoury, C. Chatelain, L. Denis: Proceedings - 3rd international Symposium on Recent Advances in Urological cancer, Diagnosis and Treatment, Paris- June 17-19, 1992; Scientific Communication International Ltd 1993; S. 22-225

101. **Walsh** P.C.: Anatomic radical prostatectomy: evolution of the surgical technique. In: *J Urol* 1998; 160 6, Part 2: 2418-2424

102. **Walsh** P.C., Donker P.J.: Impotence following radical prostatectomy: insight into etiology and prevention. In: *J Urol* 1982; 128: 492-497

103. **Wang** M.C., Valenzuela L.A., Murphy G.P., Chu T.M.: Purification of human prostate specific antigen. In: Invest Urol 1979; 17: 159-163
104. **Weinstein** S.J., Wright M.E., Pietinen P., King I., Tan C., Taylor P., Jarmo V., Albanes D.: Serum alpha-tocopherol and gamma-tocopherol in relation to prostate cancer risk in a prospective study. In: J Natl Cancer Inst (United States), Mar 2 2005, 97(5) p396-399
105. **Wirth**, M.P., Nippgen, J.: Chemotherapie beim hormonrefraktären Prostatakarzinom. In: Der Urologe (A) 11-2003, 1453-1460
106. **Yanoshak** S.J., Roehrborn C.G., Girman C.J., Jaffe J.S., Ginsberg P.C., Harkaway R.C: Use of a prostate model to assist in training for digital rectal examination. In: Urology, Volume 55, Number 5, May 2000, pp. 690-693
107. **Zhou** M., Epstein J.I.: The reporting of prostate cancer on needle biopsy: prognostic and therapeutic implications and the utility of diagnostic markers. In: Pathology (England), Dec 2003, 35(6) p472-479
108. Deutsche Krebshilfe e.V., Medizinische Beratung Rübben, H., Kuchler, Th., Bamberg, M.: Prostatakrebs. In: Die blauen Ratgeber 17, Deutsche Krebshilfe e.V., 53111 Bonn, 2003, 7

Danksagung

Ich bedanke mich bei Herrn Prof. Dr. Jürgen Gschwend, dem Direktor der Urologischen Klinik und Poliklinik am Klinikum Rechts der Isar, der es mir ermöglichte, diese Arbeit zu erstellen.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Jürgen Breul für die jederzeit freundliche, hilfsbereite und kompetente Unterstützung während der Planung und Durchführung meiner Dissertation.

Dank aussprechen möchte ich an dieser Stelle auch meinem Studien- und Dissertationskollegen Andreas Hartmann mit dem ich zusammen die retrospektiven- und prospektiven Daten der Patienten erhoben habe.

Auch möchte ich den an der Studie beteiligten Patienten danken, ohne deren Mitarbeit diese Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

Bad Säckingen, Mai 2009

Eike Claus

Diese Arbeit widme ich meinen Eltern

Lebenslauf

Eike Claus

geboren am 05.08.1971 in Clausthal-Zellerfeld

ledig

deutsche Staatsangehörigkeit

Eltern: Dr.-Ing Heinz Claus

Jutta Claus

SCHULISCHER WERDEGANG

1978 – 1982	Grundschule Bad Säckingen/ Harpolingen
1982 – 1993	Scheffel Gymnasium Bad Säckingen (Abitur 1993)

BERUFLICHER WERDEGANG

1993 – 1994	Zivildienst beim Rettungsdienst Bad Säckingen
1994 – 1997	Ausbildung zum Bankkaufmann/ Finanzassistenten bei der Volksbank Rhein-Wehra eG, Bad Säckingen

STUDIUM UND ÄRZTLICHE TÄTIGKEIT

1997	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Studiengang der Humanmedizin
2006 – 2007	Praktisches Jahr, Klinikum Tuttlingen
2007	Approbation als Arzt
2007	Assistenzarzt am Klinikum Tuttlingen