

Aus der Urologischen Klinik und Poliklinik
der Ludwig-Maximilians-Universität München
Direktor: Prof. Dr. med. Christian Stief

**Vergleich von Komplikationen und Lebensqualität nach
radikaler offener Nephrektomie, retroperitoneoskopischer
Nephrektomie und offener Nierenteilresektion
beim Nierenzellkarzinom**

**Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München**

vorgelegt von
Florian Rolf Sebastian Bayrle
aus Dachau

2012

**Mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität München**

Berichterstatter: Priv. Doz. Dr. med. Christian Gratzke
Mitberichterstatter: Prof. Dr. med. Maximilian Stehr
Dekan: Prof. Dr. med. Dr. h.c. M. Reiser, FACR, FRCR

Tag der mündlichen Prüfung: 08.03.2012

Inhaltsverzeichnis

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	3
1 EINLEITUNG	5
1.1 Historische Entwicklung der Nephrektomie und Teilnephrektomie	5
1.2 Leitlinien der Europäischen Urologischen Gesellschaft zur Nierenkarzinom- Behandlung	6
1.3 Fragestellung	8
2 PATIENTEN UND METHODIK	9
2.1 Patientenkollektive	9
2.2 Operative Techniken	9
2.3 Erhebung der Patientendaten und der Komplikationen	10
2.4 Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität	11
2.4.1 Der SF-36 Fragebogen.....	11
2.4.2 Erfassung und Berechnung der Lebensqualität bei den Patienten.....	12
2.4.3 Erfassung und Berechnung der Lebensqualität deutscher Vergleichspersonen.....	14
2.5 Nachsorgeparameter	15
3 ERGEBNISSE	16
3.1 Basisdaten der Patienten	16
3.2 Perioperative Komplikationen	21
3.3 Die gesundheitsbezogene Lebensqualität	23
3.4 Nachsorge der Nierenzellkarzinom-Patienten	29
3.5 Onkologische Ergebnisse, Psychoonkologische Betreuung und Patientenzufriedenheit	31

4 DISKUSSION	34
4.1 Perioperative Komplikationen	34
4.1.1 Literaturübersicht.....	34
4.1.2 Vergleich der eigenen Ergebnisse mit der Literatur.....	36
4.1.3 Schlussfolgerung.....	40
4.2 Lebensqualität	41
4.2.1 Literaturübersicht.....	41
4.2.2 Vergleich der eigenen Ergebnisse mit der Literatur.....	42
4.2.3 Schlussfolgerung.....	44
4.3 Verlauf der Nachsorge, psychoonkologische Betreuung und Patientenzufriedenheit	45
5 ZUSAMMENFASSUNG	47
6 ABBILDUNGS- UND TABELLEN-VERZEICHNIS	49
7 LITERATURVERZEICHNIS	51
8 ANHANG	54
9 LEBENSLAUF	60
10 DANKSAGUNG	67

Abkürzungsverzeichnis

A.	Arteria
Abb	Abbildung
ANV	Akutes Nierenversagen
a&s	age- and sex-matched (= alters- und geschlechtsentsprechend)
ASA	American Society of Anesthesiologists
BRD	Bundesrepublik Deutschland
BJU	British Journal of Urology
bzw.	beziehungsweise
CT Abd	Computertomographie des Abdomens
CCT	Computertomographie des Schädels
CT Th	Computertomographie des Thorax
CUP	Cancer of Unknown Primary
dl	Deziliter
EAU	European Association of Urology
EK	Erythrozytenkonzentrat
EORTC	European Organisation for Research and Treatment of Cancer
FB	Fragebogen (im Anhang)
FFP	Fresh Frozen Plasma Gr. Gruppe
Hb	Hämoglobin
HRQoL	Health-Related Quality of Life (= gesundheitsbezogene Lebensqualität)
IQOLA	International Quality of Life Assessment
Kombi	kombiniert/gesamt
Kompl.	Komplikationen
Krea.	Kreatinin
l	Liter
MCS-Score	Mental Component Summary Score
3 M postOP	drei Monate postoperativ
6 M postOP	sechs Monate postoperativ
mg	Milligramm
ml	Milliliter
Mo.	Monate
MRT	Magnetresonanztomographie
MW	Mittelwert

n.d.	nicht dokumentiert
n.s.	nicht signifikant
Norm (a&s)	Normalkollektiv (age- & sex-matched)
NSS	Nephron-Sparing-Surgery (= offene Teilnephrektomie)
Nx	Offene Nephrektomie
Nx retrop.	Retroperitoneoskopische Nephrektomie
Nx lap.	Laparoskopische Nephrektomie
NZK	Nierenzellkarzinom
OP	Operation
Pat.	Patient
p	Signifikanzniveau
PCS-Score	Physical Component Summary Score
präOP	präoperativ
QLQ-C30	Quality of Life Questionnaire Core 30 (der EORTC)
RCC	Renal Cell Carcinoma
Resp.	Responder (= <i>Patient, der den Fragebogen ausgefüllt zurückgesandt hat.</i>)
Non-R.	Non-Responder (= <i>Patient, der nicht an der Befragung teilnahm.</i>)
SD	Standardabweichung (= <i>Standard Deviation</i>)
SF-36	Short-Form-36-Questionnaire
SF-36 Skalen:	
PF	Physical Functioning – <i>körperliche Funktionsfähigkeit</i>
RP	Role Physical – <i>Rollenverhalten wegen körperl. Funktionsbeeinträchtigung</i>
BP	Bodily Pain – <i>Schmerzen</i>
GH	General Health – <i>Allgemeiner Gesundheitszustand</i>
VT	Vitality – <i>Vitalität und körperliche Energie</i>
SF	Social Functioning – <i>Soziale Funktionsfähigkeit</i>
RE	Role Emotional – <i>Rollenverh. wg. seelischer Funktionsbeeinträchtigung</i>
MH	Mental Health – <i>Psychisches (seelisches) Wohlbefinden</i>
TNM	Tumor - Nodes (Lymphknoten) - Metastasen - Klassifikation
transf.	transfusionspflichtig
UICC	Union internationale contre le cancer
U.S.	United States (of America)
V.	Vena
vgl.	vergleiche
vs.	versus
VAS	Visuelle-Analog-Skala (Zur Quantifizierung von Schmerzen)
VUR	vesikoureteraler Reflux
wg.	wegen

1 Einleitung

Therapie der Wahl in der Behandlung von lokal begrenzten Nierentumoren ist die operative Entfernung. Neben dem seit rund 130 Jahren etablierten Verfahren der Nephrektomie existierte bereits früh die Idee einer organerhaltenden Teilnephrektomie.

1.1 Historische Entwicklung der Nephrektomie und Teilnephrektomie



Abb. 1-1: Gustav Simon (aus Herr HW [2])

Die Nierenchirurgie hatte ihre Ursprünge in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Pionier auf diesem Gebiet war Gustav Simon (Abb. 1-1). Er war der erste Chirurg, der eine elektive Nephrektomie bei Urinfistel plante und diese im Jahr 1869 in Heidelberg durchführte. Die Nephrektomie war damals wegen der hohen Letalität sehr gefährlich [1]. Dies änderte sich erst mit der Einführung der antiseptischen Chirurgie durch Joseph Lister im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts [2], weswegen bis zum Jahr 1900 international über 300 Niereneingriffe durchgeführt werden konnten [3].

Der erste Chirurg, der eine Teilnephrektomie bei einem Nierentumor (einem Angiosarkom) durchführte, war Vincenz Czerny (Abb. 1-2) im Jahre 1887 [4]. Weitere Chirurgen belegten in der Folge in Studien die Machbarkeit der Nierenteilresektion bei lokal begrenzten Tumoren. Jedoch flaute die Euphorie über die Teilnephrektomie zunächst wieder ab, da große Bedenken bezüglich starker perioperativer Blutungen, der Ausbildung von Fisteln sowie schlechte Heilungsergebnisse zu verzeichnen waren. Somit etablierte sich in dieser Zeit die Nephrektomie als Therapie der Wahl bei benignen und malignen Tumoren der Niere. Erst in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts rückte dann die Teilnephrektomie wieder in den Vordergrund [4]. Allerdings herrschte nach wie vor die Meinung, dass die Nephrektomie das einzige kurative Verfahren bei der Behandlung von Nierenmalignomen sei, wohl nicht zuletzt deshalb, da derartige Tumoren damals häufig erst in einem fortgeschrittenem symptomatischen Stadium mit großem Tumordurchmesser und deutlicher Gewebeeinfiltration diagnostiziert wurden. Erst Goldstein und Abeshouse griffen 1937 die Teilnephrektomie bei kleinen, am Nierenpol lokalisierten Tumoren wieder auf, wenn eine imperative Indikation bestand[3]. Eine kontralaterale gesunde Niere war aber dennoch eine Kontraindikation zur Teilnephrektomie. Somit wurden vor 1950 nur wenige Teilnephrektomien durchgeführt. Erst 1950 plädierte Vermooton mit Erkenntnissen aus Autopsiestudien dafür, dass gerade kleine Nierenzellkarzinome durch Teilnephrektomie mit Sicherheitsabstand ohne Furcht vor Lokalrezidiven operiert werden könnten [5].

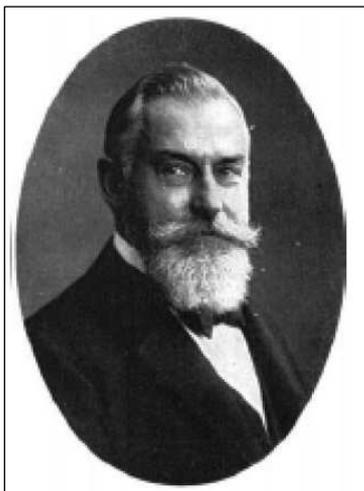


Abb. 1-2: V. Czerny (aus Herr HW [2])

1963 wurde von Robson et al. die radikale Nephrektomie mit ipsilateraler Adrenalektomie als Standardeingriff bei lokalen Nierenzellkarzinomen und bei allen soliden Tumoren, die präoperativ als potentiell maligne eingeschätzt wurden, proklamiert [6]. Dies änderte sich erst ab 1980, als die Gruppen um Novick und Zincke [7, 8], über positive Ergebnisse mit der Teilnephrektomie berichteten. Es hatte sich gezeigt, dass die Lokalrezidivraten nach Teilnephrektomien bei imperativen Indikationen niedrig blieben [9]. Ab den 1980er Jahren begannen einige Urologen

routinemäßig elektive Teilnephrektomien bei kleinen Nierenzellkarzinomen vorzunehmen. Allerdings traten Bedenken auf, die durch Mukamel und Mitarbeiter verstärkt wurden, die okkulte Tumoren in 30% der nephrektomierten Karzinomnieren feststellten [10]. Dessen ungeachtet konnten Licht und Novick 1993 erneut über langjährige sehr gute Verläufe bei der Tumor-Teilnephrektomie berichten [2] und forderten weitere Ergebnisse für eine allgemeine Therapieänderung. 1999 konnten sowohl Herr und Mitarbeiter und im Jahr 2000 auch Fergany und Mitarbeiter in je einem 10-Jahres-Follow-up die sehr niedrigen Lokalrezidivraten sowie sehr gute Überlebensraten teilnephrektomierter Patienten gerade für Karzinome mit Durchmesser kleiner als 4cm bestätigen [11, 12]. Erst jetzt akzeptierte der Großteil der Urologen die Teilnephrektomie als Option der Nierenkarzinomchirurgie, so dass sich die Teilnephrektomie in den letzten Jahren als Standardverfahren entwickeln konnte [2]. Heute werden nach den gültigen Leitlinien der EAU Nierenzellkarzinome bis zu einem Durchmesser von 7cm – auch bei gesunder kontralateraler Niere – durch die Teilnephrektomie behandelt [13]. Dabei wurde die laparoskopische Tumornephrektomie erstmals 2006 in den Leitlinien der EAU als Standardeingriff bezeichnet.

1.2 Leitlinien der Europäischen Urologischen Gesellschaft (EAU) zur Nierenzellkarzinom-Behandlung

Die europäischen Leitlinien der European Association of Urology (EAU) zur Behandlung des Nierenzellkarzinoms gelten in ihrer Version von 2010 als Grundlage in der Nierentumorchirurgie [13]. Diese besagen, dass in Europa und Nordamerika die Inzidenz des Nierenzellkarzinoms stetig zunimmt. Die meisten Patienten sind bei Erstdiagnose zwischen 60 und 70 Jahren alt. Männer erkranken mit einem Geschlechterverhältnis von 1,5 : 1 etwas häufiger als Frauen. Durch verbesserte radiologische Methoden sowie Ultraschall- und CT-Diagnostik wird heute ein Großteil der Karzinome bereits in einem sehr frühen, oft asymptomatischen Stadium entdeckt. Die Stadieneinteilung des NZK erfolgt nach der von der UICC eingeteilten TNM-Klassifikation maligner Tumoren (siehe Abb. 1-3).

Die Therapie des NZK basiert sowohl bei der Primärtumor- als auch bei der Metastasen-Behandlung auf der chirurgischen Entfernung des Tumorgewebes, da diese den einzig kurativen Ansatz in der NZK-Therapie darstellt. Dabei ist die radikale Nephrektomie – auch bei der Behandlung lokal begrenzter Tumoren – als Goldstandard anzusehen. Eine zusätzliche Adrenalektomie kann der Mehrzahl der Patienten erspart bleiben, falls keine Nebennieren-Infiltration vorliegt. Neben der Nephrektomie existiert auch die Teilnephrektomie als etablierte Therapie-Möglichkeit des NZK. Zur Teilnephrektomie besteht eine absolute Indikation bei anatomischer oder funktioneller Einzelniere, eine relative Indikation, falls vorab eine postoperativ sich verschlechternde Nierenfunktion zu erwarten ist, und eine elektive Indikation bei einem Einzel-Tumor mit einer Größe von bis zu 4 cm Durchmesser. Bei einem Tumordurchmesser von 4 bis 7 cm sollte die Teilnephrektomie an nierenchirurgisch erfahrenen Kliniken durchgeführt werden. Dies gilt ebenso für den Einsatz minimalinvasiver chirurgischer Verfahren.

TNM-Klassifikation und Stadieneinteilung des Nierenzellkarzinoms (UICC, 2010)

T – Primärtumor:

- Tx = Primärtumor kann nicht beurteilt werden
- T0 = Kein Anhalt für Primärtumor
- T1 = Tumor kleiner gleich 7 cm in größter Ausdehnung, begrenzt auf die Niere
 - T1a = Tumor kleiner gleich 4 cm in größter Ausdehnung, begrenzt auf die Niere
 - T1b = Tumor > 4 cm, aber kleiner gleich 7 cm in größter Ausdehnung
- T2 = Tumor > 7 cm in größter Ausdehnung, begrenzt auf die Niere
- T3 = Tumor breitet sich in die größeren Venen aus od. perirenales Fettgewebe, aber nicht über Gerotafaszie hinaus.
 - T3a = Tumor mit makroskopischer Ausbreitung in Nierenvene oder Infiltration des perirenales Fettes.
 - T3b = Tumor mit makroskopischer Ausbreitung in V. cava unterhalb des Zwerchfells
 - T3c = Tumor mit makroskopischer Ausbreitung in die V. cava oberhalb des Zwerchfells
- T4 = Tumor infiltriert über die Gerotafaszie hinaus; kontinuierliche Tumorausbreitung in ipsilaterale Nebenniere.

N – Regionäre Lymphknoten:

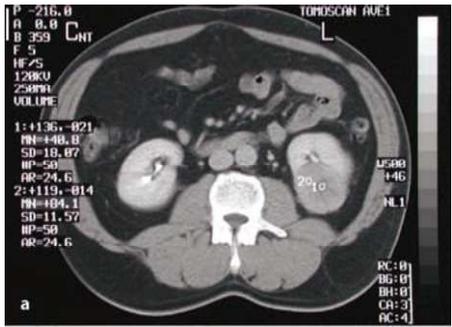
- Nx = Regionäre Lymphknoten können nicht beurteilt werden
- N0 = Keine regionären Lymphknotenmetastasen
- N1 = Metastasen in einem regionären Lymphknoten
- N2 = Metastasen in mehr als einem regionären Lymphknoten

M – Fernmetastasierung:

- Mx = Vorliegen von Fernmetastasen kann nicht beurteilt werden
- M0 = Keine Fernmetastasen
- M1 = Fernmetastasen

Stadiengruppierung:

	Stadium I	T1	N0	M0
	Stadium II	T2	N0	M0
	Stadium III	T3	N0	M0
	Stadium IV	T1,2,3	N1	M0
		T4	N0,N1	M0
		jedes T	N2	M0
		jedes T	jedes N	M1



Präoperative CT eines Nierentumors li.
(Bild aus Hackenberg et al. [4])

Abb. 1-3: TNM-Klassifikation und Stadieneinteilung des NZK (aus Ljungberg et al. [13])

Nach Empfehlung der EAU sollte eine laparoskopische Nephrektomie nur von Experten in spezialisierten Zentren vorgenommen werden. Gleiches gilt für die laparoskopische Teilnephrektomie, die als deutlich schwieriger und risikoreicher, aber machbar angesehen wird. Diese sollte nur in ausgewählten Fällen bei kleinen und peripher gelegenen Tumoren zur Anwendung kommen.

Auch beim metastasierten NZK kommt die Tumornephrektomie zur Anwendung, da sie in Kombination mit einer nachfolgenden systemischen Therapie zu einem längeren Überleben führt als die alleinige systemische Therapie. Dabei sollte die chirurgische Entfernung von Metastasen mit der Nephrektomie einhergehen, weil die Reduzierung der Gesamt-Tumor-Masse die klinische Prognose der Patienten verbessern kann.

1.3 Fragestellung

In den Leitlinien der EAU zur Behandlung des Nierenzellkarzinoms werden derzeit wenige Aussagen über Art und Häufigkeit der Komplikationen nach Nephrektomie, Teilnephrektomie und den minimalinvasiven Verfahren gemacht [13]. Desweiteren finden sich keine Aussagen, die zur postoperativen gesundheitsbezogenen Lebensqualität der Patienten nach Nephrektomie bzw. Nierenteilresektion in den Publikationen Stellung nehmen.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es am Patientengut der Münchner und Baseler Universitätskliniken die Komplikationen und die gesundheitsbezogene Lebensqualität bei offener Nephrektomie, offener Teilnephrektomie und retroperitoneoskopischer Nephrektomie bei Patienten mit Nierenzellkarzinom zu untersuchen.

Dabei sollen folgende Fragen in dieser Arbeit eine Antwort finden:

- 1.) Welche Art von **Komplikationen** treten bei offener Nephrektomie, offener Teilnephrektomie und retroperitoneoskopischer Nephrektomie auf?
- 2.) Wie fällt ein Vergleich der **Lebensqualität** von Patienten mit retroperitoneoskopischer Nephrektomie, offener Nephrektomie und Teilnephrektomie bei einem T1- und T2- Nierenzellkarzinom aus?
- 3.) Wie gestaltete sich die **Nachsorge** bei Nierenzellkarzinom-Patienten hinsichtlich Nierenfunktion, betreuender Fachärzte, Art der Kontroll-Untersuchungen und Wunsch nach psychoonkologischer Betreuung?

2 Patienten und Methodik

2.1 Patientenkollektive

Zur Beantwortung der Fragestellungen wurden in dieser Arbeit insgesamt drei verschiedene Patientengruppen betrachtet – Patienten nach offener Nephrektomie (Nx), mit offener Teilnephrektomie (NSS) und retroperitoneoskopischer Nephrektomie (Nx retrop.).

Alle offen nephrektomierten und teilnephrektomierten Personen wurden im Jahr 2005 in der Urologischen Klinik des Universitätsklinikums München-Großhadern operiert. Die retroperitoneoskopisch nephrektomierten Patienten stammten hingegen aus dem Universitätsklinikum Basel (Schweiz). Die minimalinvasiven Nephrektomien wurden im Zeitraum von Juni 2001 bis August 2006 vollzogen.

Insgesamt wurden die Daten von 201 Patienten, die in den oben genannten Zeiträumen operiert worden sind, analysiert und für einen Vergleich ausgewertet. Ein klinisches T1 oder T2 Nierenzellkarzinom hatten dabei 117 Patienten, davon wurden 36 retroperitoneoskopisch nephrektomiert (Nx retrop.), 44 offen teilnephrektomiert (NSS) und 37 offen nephrektomiert (Nx).

2.2 Operative Techniken

Die **offene Teilnephrektomie** wurde über eine Flankeninzision im 11. Intercostalraum durchgeführt. Nach Durchtrennung der Cutis, Subcutis, der Faszie und der Muskulatur sowie subtilem Abschieben des Peritoneums erfolgte ein Eingehen in den retroperitonealen Raum. Nach Eröffnung der Gerotafaszie wurde die Niere mobilisiert, der Ureter aufgesucht, sowie der Nierenhilus dargestellt. Nach Abtragen des pararenalen Fettgewebes wurde die Raumforderung identifiziert. Anschließend erfolgte die Exzision des Tumors durch zirkuläre Umschneidung des Nierenparenchyms mittels elektrischen Messers. Dabei war ein Abklemmen der Gefäße nicht immer zwingend notwendig. Nach Verschluss des Nierenbeckenkelchsystems sowie selektiver Umstechung sichtbarer Gefäßstümpfe und etwaigem Anlegen eines Tachocomb-Streifens erfolgte eine durchgreifende Parenchymnaht. Danach konnte die Blutzirkulation wieder freigegeben werden und der Situs auf Bluttrockenheit kontrolliert werden. Nach Anlage einer Robinson-Drainage wurde die OP mit dem schichtweisen Wundverschluss beendet.

Die **offene radikale Tumornephrektomie** wurde entsprechend den Grundprinzipien durchgeführt, die bereits 1963 von Robson [6] manifestiert worden sind. Nach lumbalem Zugangsweg zum Retroperitonealraum wurden nach Darstellung und Ligatur des Ureters sowie frühzeitiger Präparation des Nierenhilus die versorgenden Blutgefäße selektiv unterbunden. Daraufhin erfolgte die komplette Extraktion der tumortragenden Niere zusammen mit der Gerotafaszie. Eine ipsilaterale Adrenalektomie wurde üblicherweise nur dann durchgeführt, wenn

das präoperative Screening oder die intraoperative Palpation suspektes Gewebe hervorbrachten. Die **retroperitoneoskopische radikale Nephrektomie** wurde in gängiger und ähnlicher Weise durchgeführt, wie dies auch bei anderen Autoren, z.B. Deger et al. [14], beschrieben wurde. Nach Flankenpositionierung des Patienten wird im Bereich der 12. Rippe eine Hautinzision und stumpfe Durchtrennung der Aponeurose durchgeführt. Der retroperitoneale Raum wird mit Hilfe eines speziellen Dissektions-Ballons, der mittels steriler Kochsalzlösung aufgefüllt und damit gedehnt werden kann, erweitert. Nach Entfernen dieses Ballons werden unter endoskopischer Kontrolle zwei bzw. drei zusätzliche Trokare in rautenförmiger Position platziert. Nun sind die typischen anatomischen Verhältnisse des Retroperitoneums darstellbar. Parallel zum Musculus psoas wird die Gerotafaszie inzidiert und die Nierengefäße werden sichtbar. Zunächst wird die Nierenarterie durch einen Endo-GIA-Stapler ligiert und abgetrennt. Anschließend wird in gleicher Weise mit der Nierenvene verfahren. Danach wird der Ureter identifiziert und ebenso mittels Clips oder Gefäßklammer unterbunden und durchtrennt. Nun kann die Mobilisation der Niere erfolgen, indem vom Nierenunter- zum Nierenoberpol hin präpariert wird. Nach Durchtrennen weiterer Adhäsionen, die besonders medial auftreten, wo die Gerotafaszie mit dem Peritoneum verwachsen ist, kann die so mobilisierte Niere in den Bergungsbeutel abgelegt werden und durch eine Erweiterung des Trokar-Zugangs dem Situs erfolgreich entnommen werden.

2.3 Erhebung der Patientendaten und der Komplikationen

Zur Erhebung medizinischer Basisdaten der Patienten sowie zur Erfassung der perioperativen Komplikationen, wurden jeweils die Patientenakten ausgewertet und die relevanten Daten registriert. Chirurgische Operationsberichte sowie Anästhesie-Protokolle, Laborwerte, Arztbriefe und Entlassungsbriefe eines jeden Patienten wurden hinsichtlich aufgetretener medizinischer Komplikationen studiert.

Desweiteren wurden nephrektomierte und teilnephrektomierte Patienten im Rahmen einer schriftlichen Patientenbefragung selbst zu Komplikationen befragt, die im Zusammenhang mit ihrer Nierenoperation während oder nach dem Klinikaufenthalt auftraten. Dazu diente ein 6-seitiger Fragebogen (FB), der nach Lebensqualität, Komplikationen, aktuellem Gesundheitszustand, Nachsorge und Zufriedenheit mit der Behandlung fragte. Ein Exemplar dieses Fragebogens ist im Anhang aufgeführt.

Zur tabellarischen Dokumentation und zur statistischen Auswertung der Informationen dienten die Computersoftwareprogramme Excel 2003 Professional (Microsoft) und SigmaStat Version 3.11 (Firma STATCON). Für statistische Zwecke wurde als parametrische Methode der Student-T-Test (zweiseitig) verwendet. Falls keine Normalverteilung der Daten vorlag, wurde nicht-

parametrisch der Mann-Whitney-U-Test bzw. der Kruskal-Wallis-Test herangezogen. Hierbei wurden Ergebnisse mit einem Signifikanzniveau p kleiner gleich 0,05 als „signifikant“ eingestuft.

2.4 Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität

Das Erreichen einer guten gesundheitsbezogenen Lebensqualität ist wichtiges Ziel eines chirurgischen Eingriffes. Um diese Lebensqualität angemessen, unkompliziert, zuverlässig und vergleichbar erfassen zu können, entwickelten und veröffentlichten Ware et al. 1992 den SF-36 Fragebogen (Short-Form-36-Questionnaire) [15]. Das 1991 gegründete International Quality of Life Assessment (IQOLA) Project konzipierte validierte Übersetzungen des SF-36 in verschiedenen Sprachen, so dass in groß angelegten Bevölkerungsstudien und Gesundheitssurveys die gesundheitsbezogene Lebensqualität von unterschiedlichen Bevölkerungsgruppen verschiedener Länder gemessen, bewertet und normiert werden konnte [16, 17]. Damit ist der SF-36 inzwischen international zum gebräuchlichsten und am häufigsten eingesetzten Instrument geworden subjektive Lebensqualität zu messen. In vielen klinischen Studien wurde der SF-36 außerdem verwendet, um die Lebensqualität von Patienten mit den unterschiedlichsten Erkrankungen einzuschätzen sowie Behandlungen hinsichtlich der erzielten Lebensqualität einstufen zu können. Auch liegen mit dem Bundesgesundheitsurvey von 1998 detaillierte Normwerte der deutschen Gesamt-Bevölkerung zum Vergleich vor [18].

2.4.1 Der SF-36 Fragebogen

Mit seinen 36 Fragen bildet der SF-36 Fragebogen ein multidimensionales Instrument, um den subjektiven allgemeinen Gesundheitszustand bewerten und somit die gesundheitsbezogene Lebensqualität individuell messen zu können. Um die Lebensqualität zu veranschaulichen, erfasst der SF-36 die Antworten auf acht Dimensionen von Gesundheit, den sogenannten Sub-Skalen (Tab. 2-1). Desweiteren etablierten und charakterisierten Ware et al. 1995 und 1998 [20, 21], ausgehend von einer Hauptkomponentenanalyse der amerikanischen Normbevölkerung, aus jenen acht Skalen zwei Summenscores: Die Dimension der körperlichen Gesundheit (*Physical Health Component Summary Score, PCS*) und die Dimension psychischer Gesundheit (*Mental Health Component Summary Score, MCS*).

Der Summenscore PCS korreliert dabei besonders mit den Werten der Skalen PF, RP, BP und GH. Der Summenscore MCS hingegen korreliert vor allem mit den Skalen VT, SF, RE und MH. Ellert et al. bewerteten und analysierten 2004 entsprechende Berechnungen, mit denen die beiden Summenscores auch auf das bundesdeutsche Normalkollektiv anwendbar wurden [19].

Acht Sub-Skalen des SF-36	Abkürzung
Körperliche (physikalische) Funktionsfähigkeit – <i>Physical Functioning</i>	PF
Rollenverhalten wegen körperl. Funktionsbeeinträchtigung – <i>Role Physical</i>	RP
Schmerzen – <i>Bodily Pain</i>	BP
Allgemeiner Gesundheitszustand – <i>General Health</i>	GH
Vitalität und körperliche Energie – <i>Vitality</i>	VT
Soziale Funktionsfähigkeit – <i>Social Functioning</i>	SF
Rollenverhalten wegen seelischer Funktionsbeeinträchtigung – <i>Role Emotional</i>	RE
Psychisches (seelisches) Wohlbefinden – <i>Mental Health</i>	MH

Tab. 2-1: SF-36: acht Sub-Skalen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (Auflistung nach Ellert et al. [18, 19])

2.4.2 Erfassung und Berechnung der Lebensqualität bei den Patienten

Die an der Niere operierten Patienten wurden zunächst telefonisch über die Intention des Fragebogens informiert und daher motiviert an der Befragung teilzunehmen.

Nach dem Telefonat wurde der Fragebogen allen Patienten per Post zugesandt, mit der Bitte diesen persönlich zu bearbeiten und ausgefüllt ans Klinikum zurückzuschicken.

Die Antworten jedes Patienten wurden tabellarisch erfasst, um sie einer entsprechenden Gruppenauswertung zuführen zu können. Die methodische Berechnung der Skalenwerte für die acht Dimensionen und die beiden Summenscores PCS und MCS orientierte sich streng an der im Manual von Ware et al. 1993 beschriebenen Vorgehensweise [20], die im Folgenden knapp skizziert und beschrieben wird:

Jede der acht Sub-Skalen ergibt sich aus den Antworten zweier oder mehrerer Teilfragen des SF-36. Schematisch stellt dies die Abbildung 2-1 dar.

Der Patient bewertet jede Frage, indem er im multiple-choice-System des SF-36 seine Antwort markiert und dadurch diese einem bestimmten Ziffernwert zuordnet. Dieser numerische Wert wird registriert und abhängig von der jeweiligen Frage zunächst invertiert und der entsprechenden Skalen-Dimension zugeordnet. Anschließend werden diese Rohwerte auf eine Skala transformiert, die den niedrigst- bzw. höchstmöglichen Wert in 0 bzw. 100 umwandelt. Damit wurden für jeden Patienten die individuellen Punkte der acht SF-36-Skalen mit einem Minimum von 0 und einem Maximum von 100 errechnet.

Je nach gruppenspezifischer Betrachtung und Fragestellung konnten dann die Mittelwerte und Standardabweichungen der ins Kollektiv eingeschlossenen Patienten für alle acht SF-36 Dimensionen berechnet und graphisch dargestellt werden.

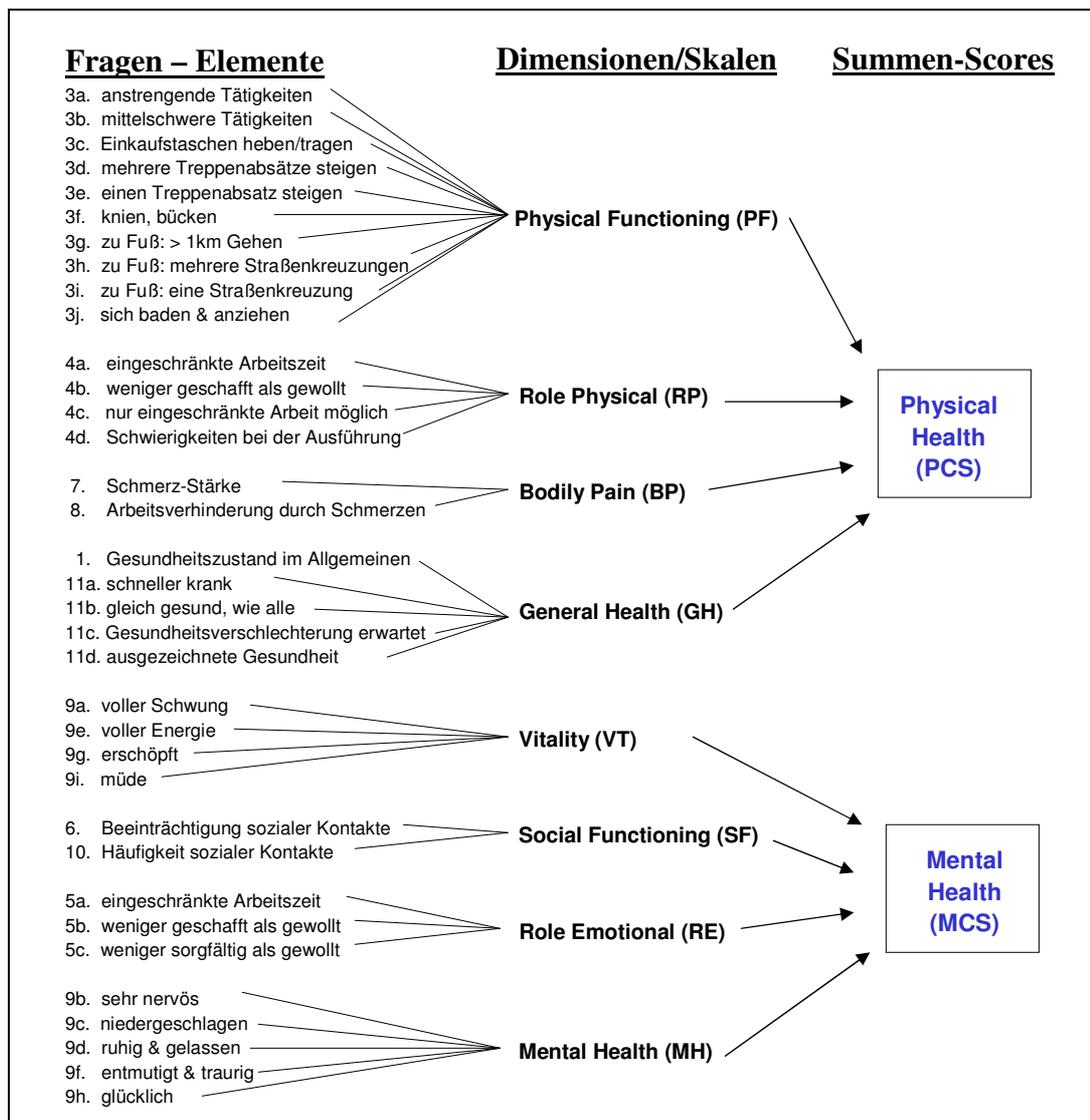


Abb. 2-1: SF-36: Fragen, zugehörige Skalen und Summenscores (nach Ware et al. [21])

Wie in Abbildung 2-1 schematisch dargestellt, wurden die Ergebnisse der acht Sub-Skalen dann anschließend zu den zwei übergeordneten Summenscores PCS und MCS verdichtet. Dabei wurde strikt nach den Auswertungsalgorithmen des SF-36-Manuals verfahren [20, 21, 19, 15, 1]: Zunächst wird jede SF-36 Skala einer z-Transformation unterzogen, indem von den erhaltenen Skalenwerten der aus der entsprechenden Normstichprobe bekannte Mittelwert derselben Skala subtrahiert wird. Dieses Ergebnis teilt man durch die Standardabweichung der Normbevölkerung. Nach dieser z-Transformation werden für PCS und MCS jeweils Rohwerte errechnet. Dies geschieht, indem die acht z-transformierten Skalenwerte mit den jeweiligen Koeffizienten für PCS und MCS (sog. "factor-score-coefficients") multipliziert werden. Anschließend werden diese acht Rohwerte jeweils zum PCS und MCS summiert – also die acht Werte zu je einem verdichtet. In der vorliegenden Arbeit wurden die "factor-score-coefficients" der deutschen Normstichprobe nach Ellert et al. 2004 verwendet und damit also alle analysierten Patienten mit der bundesdeutschen Bevölkerung verglichen [7].

Nach Aufsummieren zu den beiden PCS- und MCS-Rohwerten werden diese schließlich noch derart umgeformt, dass in der jeweiligen Normstichprobe der Mittelwert 50 und die Standardabweichung zehn beträgt. Dies geschieht, indem man beide PCS- und MCS-Rohwerte je mit zehn multipliziert und zum Ergebnis 50 hinzuaddiert.

Nun liegen in einer übersichtlich vergleichbaren Form sowohl die beiden Summenscores für körperliches und psychisches Wohlbefinden sowie die acht Subskalen der Lebensqualität für eine differenziertere Betrachtung des Patientenguts vor.

2.4.3 Erfassung und Berechnung der Lebensqualität deutscher Vergleichspersonen

Ein großer Vorteil des SF-36 und der damit erfassten Lebensqualität besteht darin, dass in vielen Studien mit hohen Teilnehmerzahlen die Lebensqualitäten der Normalbevölkerungen aus den unterschiedlichsten Ländern, wie z.B. USA, Norwegen, Schweden, Kanada oder Deutschland, bestimmt worden sind [17]. In Deutschland wurde 1998 im Rahmen des Bundesgesundheits-survey die Lebensqualität von 6.964 Probanden im Alter von 18 bis 80 Jahren mit dem SF-36 bestimmt und somit die SF-36-Dimensionen einer deutschen Normstichprobe aufgestellt [18]. Bemerkenswert ist, dass seither nicht nur die Werte der deutschen Durchschnittsbevölkerung (mit einem Männer-Frauen-Verhältnis von 48,7% : 51,3% und einem Durchschnittsalter von 46,1 Jahren) vorliegen, sondern auch die Mittelwerte zusätzlich sowohl nach bestimmten Altersgruppen, z.B. 20-29-Jährige und 30-39-Jährige, etc., wie auch nach Geschlechtern getrennt dargestellt wurden.

Dies ermöglichte es in der vorliegenden Arbeit, bei bekanntem Geschlecht und Alter der Patienten, die Lebensqualitätsergebnisse der Operierten den je alters- und geschlechtsgleichen Mittelwerten der Normalbevölkerung gegenüberzustellen. Das ist deshalb von großer Bedeutung, da im Falle der Nierentumor Chirurgie das Patientengut in der Regel deutlich älter ist als die Durchschnittsbevölkerung und auch ein anderes Geschlechterverhältnis besteht. Da sowohl Alter als auch Geschlecht aber einen großen Einfluß auf die individuelle Lebensqualität besitzen [18], führt die geschlechts- und altersspezifische Betrachtung der Lebensqualität zu einem aussagekräftigeren Vergleich, als der Vergleich mit der deutschen Durchschnittsbevölkerung.

Für die konkrete Berechnung dieser alters- und geschlechtsgleichen SF-36-Norm wurde jedem operierten Patienten aus einer zu untersuchenden Gruppe tabellarisch eine Norm-Person gegenübergestellt, die gleichen Geschlechts ist und in der gleichen Altersgruppe liegt. Aus den Listen des Bundesgesundheits-survey konnten dann die SF-36-Skalenwerte dieser Norm-Person zugeordnet werden [18]. Die Werte all jener alters- und geschlechtsgleichen Norm-Personen wurden dann zusammengefasst, indem die Mittelwerte und Standard-Abweichungen für die acht SF-36-Dimensionen berechnet wurden. Im Ergebnis lagen nun SF-36-Ergebnisse (acht

Dimensionen, PCS und MCS) einer alters- und geschlechtsgleichen Norm-Gruppe vor, die mit denen der entsprechenden Patientengruppe verglichen werden konnten.

2.5 Nachsorgeparameter

Die Daten bezüglich der Tumor-Nachsorge basieren zum einen auf subjektiven Patientenaussagen, zum anderen auf objektiven Angaben der nachbetreuenden Ärzte.

Die Patientenbefragung zur Nachsorge geschah zusammen mit der Befragung zur Lebensqualität, indem zusätzlich zum SF-36 (FB: Frage 1-11) selbst formulierte Fragen angefügt wurden. Dabei ging es um Komplikationen, Betreuung durch Fachärzte, Häufigkeit und Art der Nachsorge, Rezidive und Metastasen bei Nierenzellkarzinom, Zufriedenheit mit Beratung und Versorgung im Klinikum und Häufigkeit psychoonkologischer Betreuung, bzw. der Wunsch danach. Der vollständige Fragebogen (FB: Frage 12 bis 24) findet sich im Anhang.

Von den betreuenden Haus- und Fachärzten wurden die Kreatininwerte der Patienten drei und sechs Monate postoperativ erfragt. Desweiteren wurde die Frage nach Rezidiv und Metastasen beim jeweiligen Patienten gestellt.

3 Ergebnisse

Zum exakten Vergleich der retroperitoneoskopischen Nephrektomie, offenen Nephrektomie und Teilnephrektomie wurden drei ähnliche Patientenkollektive gewählt. Alle Patienten hatten präoperativ die klinische Diagnose eines Nierenzellkarzinoms im T-Stadium cT1 und cT2 und wurden, den Leitlinien des Nierenzellkarzinoms entsprechend [20], einem der genannten operativen Verfahren zugeführt.

3.1 Basisdaten der Patienten

3.1.1 Patientenzahl, Alter und Geschlecht

Mit einem klinischen T1- und T2-Nierenzellkarzinom wurden insgesamt 117 Patienten operiert. Das Geschlechterverhältnis ergab mit 75 Patienten einen Männeranteil von 64,1% und mit 42 Patientinnen einen Frauenanteil von 35,9%. Das mittlere Alter zum Operationszeitpunkt liegt bei 63,0 Jahren (SD \pm 12,8 Jahre) und der Median bei 64 Jahren (Range von 28 bis 84 Jahren).

Wie sich die Patienten auf die jeweiligen Operationsgruppen verteilen, zeigt Tabelle 3-1. Patientenanzahl und besonders das Geschlechterverhältnis in den drei verschiedenen Gruppen sind ähnlich verteilt. Einzig das Alter liegt bei der Gruppe der retroperitoneoskopisch Nephrektomierten höher: Der Altersmittelwert zeigt, dass die retroperitoneoskopischen Patienten im Durchschnitt sechs Jahre älter sind und sich damit signifikant von den beiden Vergleichsgruppen unterscheiden ($p < 0,05$). Nx- und NSS-Patienten sind hingegen etwa gleich alt ($p = 0,697$).

	Nx retrop.	Nx	NSS	P - Wert
<u>Anzahl der Patienten:</u>				
Gesamt (n)	36	37	44	
Männer (n/%)	23 (63,9%)	23 (62,2%)	29 (65,9%)	
Frauen (n/%)	13 (36,1%)	14 (37,8%)	15 (34,0%)	
<u>Alter (in Jahren):</u>				
Mittelwert (\pmSD)	67,8 (\pm12,8)	61,1 (\pm12,7)	60,7 (\pm12,4)	Nx retrop. vs. Nx = 0,009 * Nx retrop. vs. NSS = 0,01 * Nx vs. NSS = 0,69 n.s.
Median	71,0	64,0	62,0	

Tab. 3-1: Anzahl, Geschlecht und Alter der Patientengruppen

Bei den retroperitoneoskopisch operierten Patienten wurde in 22 Fällen zusätzlich eine Adrenalektomie der gleichen Seite durchgeführt (= 61%) und in zwei Fällen eine Lymphadenektomie (6%). Dagegen wurde bei vier Patienten der offen Nephrektomierten eine zusätzliche Adrenalektomie (11%) und bei elf eine regionale Lymphadenektomie (30%)

durchgeführt. Bei den Teilnephrektomierten erfolgte keine Entfernung der Nebennieren oder Lymphknoten.

3.1.2. TNM-Stadien

Die Analyse der TNM-Stadien ergab folgendes Bild (siehe Tabelle 3-2):

	Nx retroop.	Nx	NSS
<u>TNM – Klassifikation:</u>			
cT1a / pT 1a	15 / 12	9 / 9	35 / 35
cT1b / pT 1b	21 / 17	20 / 20	6 / 6
cT2 / pT 2	-	8 / 8	1 / 1
cT3a / pT 3a	- / 4	-	-
cT3b / pT 3b	- / 3	-	-
pN 1	1	-	-
cM 1/pM1	-	1/1	1/-

Tab. 3-2: Verteilung der TNM-Klassifikation

Bei den retroperitoneoskopisch Nephrektomierten hatten 15 Patienten ein Nierenzellkarzinom im klinischen T-Stadium cT1a, 21 hatten cT1b, keiner hatte cT2. Das endgültige pathologisch-histologische Gutachten ergab jedoch bei vier Patienten einen pT3a- und bei drei Patienten ein pT3b-Tumor. Präoperativ imponierten diese aber wie Tumoren eines niedrigeren T-Stadiums und wurden entsprechend so behandelt. Ein positiver Lymphknotenbefall eines Nierenzellkarzinoms fand sich in dieser Gruppe bei einem Patienten (pN1).

In der Gruppe der offenen Nephrektomierten wurden bei neun Patienten ein pT1a-, bei 20 ein pT1b- und bei acht Patienten ein pT2-Tumor eines Nierenzellkarzinoms histologisch diagnostiziert. Kein Patient hatte einen nachgewiesenen Lymphknotenbefall, aber in einem Fall verwies der Befund auf pulmonale Metastasen (M1).

Bei den Teilnephrektomierten ergab sich bei 35 Patienten ein pT1a, bei sechs ein pT1b und bei einem ein pT2. Bei zwei Patienten war das T-Stadium aus den Akten nicht mehr zu entnehmen. Alle Teilnephrektomierten hatten im N-Stadium entweder Nx oder N0. Im M-Stadium hatte ein Patient klinisch pulmonale und ossäre Metastasen, also cM1.

3.1.3 Operationsdauer

Die Operationsdauer, gerechnet vom Schnitt bis zur Naht, war bei den offenen Nephrektomien, mit im Mittel 113 min (SD \pm 48 min), und den Teilnephrektomien, mit im Mittel 114 min (SD \pm 42 min), nahezu gleich lang ($p=0,743$). Dagegen haben die retroperitoneoskopischen Nephrektomien mit einem Mittelwert von 146 min. (SD \pm 42 min) signifikant länger gedauert ($p<0,001$). Die genauere Aufteilung der Operationszeiten zeigt Tabelle 3-3.

	Nx retrop.	Nx	NSS	P - Wert
<u>OP-Dauer (in min.):</u>				
Mittelwert (± SD)	146 (± 42)	113 (± 48)	114 (± 42)	Nx retrop. vs. Nx = 0,002 * Nx retrop. vs. NSS < 0,001 * Nx vs. NSS = 0,74 n.s.
Median	140	110	105	

Tab. 3-3: Operationszeiten (von „Schnitt bis Naht“) bei cT1- und cT2-NZK

3.1.4 ASA-Klassifikationen

Den körperlichen Gesundheitszustand der Patienten vor der OP beschreibt die ASA-Klassifikation. Vergleicht man den ASA-Status der Patienten (ASA 1 = normaler, gesunder Patient; ASA 2 = Pat. mit leichter Allgemeinerkrankung; ASA 3 = Pat. mit schwerer Allgemeinerkrankung; ASA 4 = Pat. mit lebensbedrohlicher Allgemeinerkrankung), so ergibt sich präoperativ folgendes Bild (vgl. Tab. 3-4): In jeder Gruppe wurden mehr als 90% aller Patienten mit ASA 2 oder ASA 3 eingestuft. Nur ein Patient in der Gruppe NSS wurde als ASA 4 klassifiziert. Lediglich drei Patienten in der Gruppe der offenen Nephrektomien und zwei Patienten bei den Teilnephrektomierten konnte ASA 1 attestiert werden.

	Nx retrop.	Nx	NSS
<u>ASA-Klassifikation:</u>			
ASA 1	-	3 (8%)	2 (5%)
ASA 2	20 (56%)	21 (57%)	30 (68%)
ASA 3	15 (42%)	13 (35%)	11 (25%)
ASA 4	-	-	1 (2%)
n.d.	1 (2,7%)	-	-

Tab. 3-4: Präoperative ASA-Klassifikation der cT1- und cT2-NZK-Patienten

3.1.5 Blutverluste

Tabelle 3-5 zeigt die Blutverluste und die Anzahl transfusionspflichtiger Patienten. Bei der retroperitoneoskopischen Nephrektomie war der Blutverlust am geringsten; er betrug im Mittel 231 ml, der Median lag bei 200 ml. Bei der Nephrektomie und Teilnephrektomie (mit einem Mittelwert von 424 ml bzw. 494 ml und einem Median von jeweils 300 ml) haben die Patienten im Durchschnitt nahezu doppelt so viel Blut verloren wie beim minimalinvasiven Verfahren. Auch ein Vergleich der Perzentilen zeigt deutlich, dass beim retroperitoneoskopischen Verfahren viel weniger Patienten einen hohen Blutverlust erlitten. Der geringere Blutverlust bei retroperitoneoskopischer Nephrektomie gegenüber den offenen OP-Verfahren ist statistisch signifikant ($p < 0,05$). Nx und NSS unterscheiden sich hingegen nicht ($p = 0,276$). Dass bei offener Nephrektomie und Teilnephrektomie eine starke Schwankungsbreite der Blutverluste besteht, zeigen außerdem die hier höheren Standardabweichungen.

	Nx retrop.	Nx	NSS	<i>P - Wert</i>
<u>Blutverlust (in ml):</u>				
Mittelwert (SD)	231 (±153)	424 (±361)	494 (±360)	<i>Nx retrop. vs. Nx = 0,013 *</i> <i>Nx retrop. vs. NSS < 0,001 *</i> <i>Nx vs. NSS = 0,28 n.s.</i>
Median	200	300	300	
<u>Anzahl. transf. Patienten (n):</u>				
<i>Intraoperativ: EK--FFP</i>	2--1	4--0	3--2	
<i>Postoperativ: EK--FFP</i>	1--0	6--0	4--0	
<i>Gesamt: EK--FFP</i>	2--1	7--0	5--2	

Tab. 3-5: Intraoperativer Blutverlust (in ml) und Anzahl EK/FFP-transfusionspflichtiger Patienten

Der höhere Blutverlust in den Gruppen Nx und NSS führt zu einer höheren Anzahl an transfusionspflichtigen Patienten. Insgesamt bekamen perioperativ bei Nephrektomie sieben Patienten und bei Teilnephrektomie fünf Patienten Erythrozyten-Konzentrate (EK), wohingegen retroperitoneoskopisch Operierte nur in zwei Fällen Bluttransfusionen benötigten.

Eine Zuführung von Gerinnungsfaktoren war in deutlich weniger Fällen nötig. Bei Teilnephrektomie mussten intraoperativ zwei Patienten mit Fresh Frozen Plasma (FFP) versorgt werden, bei retroperitoneoskopischer Nephrektomie ein Patient und bei offener Nephrektomie keiner.

3.1.6 Operateure

Bei der Auswertung der Operationsprotokolle wurde der Frage nach dem Ausbildungsstand der Operateure nachgegangen. Tabelle 3-6 zeigt, dass bei Nephrektomien zwölf und bei Nierenteilresektionen 15 verschiedene Operateure beteiligt waren.

Ein auffällig anderes Bild ergibt sich hingegen beim retroperitoneoskopischen Verfahren. Hier ist die Anzahl unterschiedlicher Operateure deutlich geringer. Bei eingehender Analyse fällt sogar auf, dass insgesamt nur zwei verschiedene Operateure 82% aller Baseler Patienten operiert haben. Alle minimalinvasiven Eingriffe wurden von erfahrenen Fachärzten vorgenommen. Ganz anders dagegen am Universitäts-Klinikum München – hier wurden 16% aller Nephrektomien und 27% aller Nierenteilresektionen von Assistenzärzten im Rahmen ihrer Facharztausbildung durchgeführt.

Operateure	Nx retrop.	Nx	NSS
Klinik-Direktor	-	8 (22%)	13 (29%)
Oberarzt/Facharzt	36 (100%)	23 (62%)	20 (44%)
Assistent der Klinik	-	6 (16%)	12 (27%)
Anzahl unterschiedlicher Operateure	6	12	15

Tab. 3-6: Verteilung der Operateure

3.1.7 Kalte Ischämiezeit der Niere

Die kalten Ischämiezeiten der Nieren bei Teilnephrektomie betragen im Mittel 18,0 Minuten (SD \pm 5,9 min) und der Median 17,0 Minuten, bei einem Range von 9 bis 39 Minuten.

In 95% der Fälle war die Arterienklemmzeit jedoch kleiner gleich 27 Minuten.

3.1.8 Postoperativer Klinikaufenthalt

Der postoperative stationäre Klinikaufenthalt war bei den retroperitoneoskopisch operierten Patienten signifikant kürzer ($p < 0,05$). Im Mittel konnten diese Patienten knapp zwei Tage früher entlassen werden als die Patienten mit den offenen OP-Verfahren. Der Median des postoperativen Zeitraumes in der Klinik betrug beim minimalinvasiven Verfahren sieben Tage, bei offener Nephrektomie acht Tage und bei Teilresektion neun Tage (siehe Tabelle 3-7).

Postop. Klinikaufenthalt (d):	Nx retrop.	Nx	NSS	P - Wert
Mittelwert (SD)	7,2 (\pm2,9)	9,1 (\pm3,5)	9,6 (\pm3,1)	<i>Nx retrop. vs. Nx = 0,001 *</i> <i>Nx retrop. vs. NSS < 0,001 *</i> <i>Nx vs. NSS = 0,14 n.s.</i>
Median	7	8	9	

Tab. 3-7: Postoperativer Klinikaufenthalt (in Tagen)

Desweiteren konnte in den Gruppen Nx und NSS die Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation nach dem Eingriff ausgewertet werden. Insgesamt waren in beiden Gruppen postoperativ je acht Patienten intensivpflichtig, im Mittel lagen sie jeweils für zwei Tage auf der Intensivstation.

3.1.9 Nierenfunktion im Verlauf

Die postoperative Nierenfunktion wurde anhand der Kreatininwerte beobachtet. Dazu wurden die gemessenen Laborwerte der Patienten präoperativ, bei Entlassung sowie drei und sechs Monate nach der Operation ausgewertet. Die Graphen in Abbildung 3-1 zeigen die Ergebnisse.

Die Patienten mit offener Nephrektomie und Teilnephrektomie hatten vor der Operation nahezu identische Mittelwerte, nämlich 1,18mg/dl (SD \pm 0,30 mg/dl) bzw. 1,17mg/dl (SD \pm 0,37 mg/dl). Patienten mit retroperitoneoskopischem Verfahren lagen präoperativ mit einem Kreatinin von 0,85mg/dl (SD \pm 0,28 mg/dl) darunter. Nach der Operation stiegen die Kreatininwerte in allen Gruppen an. Bei offener Nephrektomie kletterten sie um 30% auf durchschnittlich 1,53 mg/dl (SD \pm 0,34 mg/dl), retroperitoneoskopisch sogar um 45% auf 1,23 mg/dl (SD \pm 0,33 mg/dl). Dagegen war bei Nierenteilresektion der Kreatinin-Anstieg mit 11% auf 1,30mg/dl (SD \pm 0,30 mg/dl) bei Entlassung etwas gemäßigter. Mit zunehmendem zeitlichen Abstand zur Operation fiel der Kreatininwert bei Teil- sowie bei offener Nephrektomie wieder ab. Nach sechs Monaten hatte sich bei Nephrektomierten ein Mittel von 1,39 mg/dl (SD \pm 0,33 mg/dl) eingependelt, bei

Teilnephrektomierten fiel das Kreatinin sogar unter den Durchschnittswert vor der OP auf 1,11 mg/dl (SD \pm 0,35 mg/dl). Beide Gruppen unterscheiden sich signifikant in den Kreatininwerten bei Entlassung und sechs Monate post OP ($p < 0,05$).

Die Werte drei und sechs Monate nach OP bei minimalinvasiver Nephrektomie verliefen etwas anders – drei Monate postoperativ waren sie im Mittel mit 1,24 mg/dl genauso hoch wie am Tag der Entlassung, erst sechs Monaten postoperativ sanken sie dann auf 1,14 mg/dl.

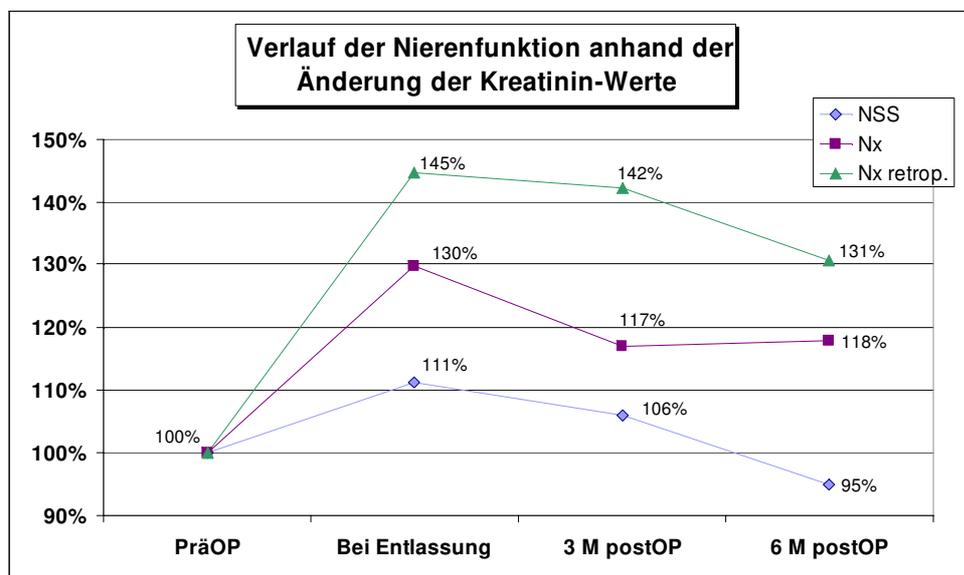


Abb. 3-1: Änderung der Kreatininwerte bei NSS, Nx und Nx retrop. in %

3.2 Perioperative Komplikationen

Perioperativ kam es bei retroperitoneoskopischer Nephrektomie insgesamt bei drei Patienten zu Komplikationen (= 8,3%). Etwas häufiger ereigneten sich bei Teilnephrektomie und offener Nephrektomie Komplikationen: Fünf NSS-Patienten (= 11,4%) und sechs Nx-Patienten (= 16,2%) waren von Komplikationen betroffen (Abb. 3-2).

Tabelle 3-8 fasst Anzahl und Häufigkeiten der perioperativen Komplikationen zusammen. Die Rate an schweren Komplikationen war insgesamt gesehen relativ gering. Kein Patient verstarb während der Hospitalisationszeit.

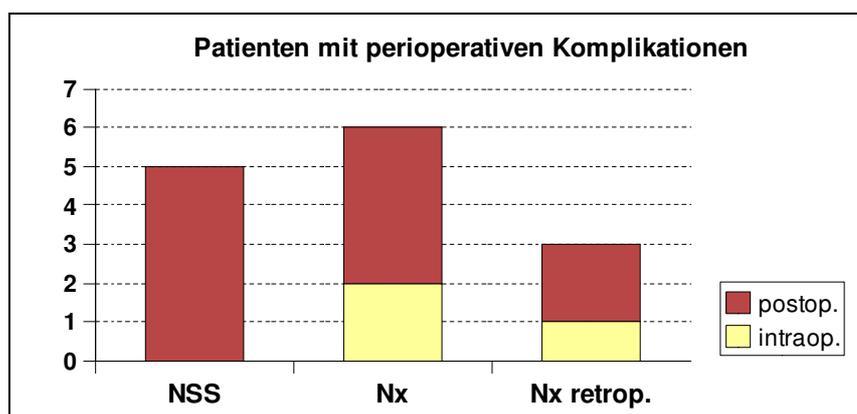


Abb. 3-2: Anzahl der Patienten mit perioperativen Komplikationen

Komplikationen	Nx - retrop.	Nx	NSS
Intraoperativ:			
Verletzung großer Gefäße	-	2 (5,4%)	-
Konversion notwendig	1 (2,8%)	-	-
Intraoperativer Tod	-	-	-
Postoperativ:			
Perioperativer Tod (innerhalb von 30d)	-	-	-
Tod innerhalb von einem Jahr	3 (8,3%)	1 (2,7%)	1 (2,3%)
Tiefe Beinvenenthrombose	-	-	-
Lungenembolie	-	-	-
Respiratorische Insuffizienz	-	1 (2,7%)	1 (2,3%)
Myokardinfarkt	-	-	-
Ileus	-	-	-
Pneumothorax	-	-	-
Sepsis	-	1 (2,7%)	-
Pneumonie	-	1 (2,7%)	-
ANV	-	1 (2,7%)	2 (4,6%)
Dialyse	-	1 (2,7%)	2 (4,6%)
Transfusionspflichtige Nachblutung	2 (5,6%)	-	2 (4,6%)
Revision bei Nachblutung	-	-	2 (4,6%)
Wundinfektion	-	1 (2,7%)	-
Abszeß	-	1 (2,7%)	-
Hämatom	2 (5,6%)	2 (5,4%)	2 (4,6%)
Serom	-	-	-
Wundhernie	-	-	-
Wunddehiszenz/sek. Wundheilung	1 (2,8%)	-	1 (2,3%)
Urinom	-	-	-

Anzahl der Patienten, die von Komplikationen betroffenen waren	3 (8,3%)	6 (16,2%)	5 (11,4%)

Tab.: 3-8: Anzahl und Häufigkeiten perioperativer Komplikationen bei Nx/NSS und Nx retrop.

3.2.1 Komplikationen bei den retroperitoneoskopischen Nephrektomien

Perioperative Komplikationen waren bei dieser Gruppe am seltensten.

Intraoperativ kam es zu keiner schwerwiegenden Komplikation. Lediglich bei einem Patienten musste in Folge ausgeprägter Verwachsungen nach Voroperation eine Konversion durchgeführt werden und die minimalinvasiv begonnene Nephrektomie offen weitergeführt werden.

Bei zwei anderen Patienten kam es *postoperativ* zu leichten Nachblutungen und zur Ausbildung von Hämatomen. Beide Fälle konnten jedoch konservativ behandelt werden, eine Revision wurde nicht notwendig. Einer dieser Patienten entwickelte eine Wunddehiszenz.

3.2.2 Komplikationen bei den offenen Nephrektomien

Intraoperativ kam es bei einer Patientin bedingt durch eine insuffiziente arterielle Ligatur zu einer erheblichen Blutung mit insgesamt 2 Litern Blutverlust. Bei einem andern Patienten kam es während der OP zu zwei kleineren Einrissen an der Vena cava inferior, die schnell und erfolgreich übernäht werden konnten und keinen nenneswerten Gesamtblutverlust verursachten.

Weiterhin kam es bei einer einer 81-jährigen Patientin *nach Nephrektomie* am 8. Tag post OP zu einer Pneumonie mit respiratorischer Partialinsuffizienz. In Folge entwickelte sich ein septischer Schock mit katecholaminpflichtiger Kreislaufsituation und dialysepflichtigem akutem Nierenversagen (ANV). Die Patientin konnte jedoch intensivmedizinisch erfolgreich therapiert

werden. Eine andere Patientin entwickelte postoperativ einen massiven Wundinfekt mit Besiedelung durch *Staphylococcus aureus*. Der sich entwickelnde Abszeß mußte in einer ausgedehnten Wundrevision operativ saniert werden. Bei zwei weiteren Patienten dieser Gruppe wurde postoperativ von deutlichen Hämatomen berichtet, mit denen konservativ verfahren wurde.

3.2.3 Komplikationen bei den offenen Teilnephrektomien

Intraoperativ kam es zu keinen schweren Komplikationen.

Postoperativ litt eine 82-jährige Patientin auf der Intensivstation unter respiratorischer Insuffizienz. Zwei Patienten entwickelten ein ANV. In beiden Fällen handelte es sich präoperativ um Patienten mit Einzelniere aufgrund vorausgegangener Nephrektomie der kontralateralen Seite. Damit bestand hier also eine imperative Indikation zur Nierenteilresektion. Diese bestand einmal bei einer 64-jährigen Patientin mit ANV, zum Entlassungszeitpunkt nach wie vor dialysepflichtig, und ein weiteres mal bei einem 54-jährigen Mann.

Zu postoperativen Nachblutungen kam es in zwei Fällen, beide machten eine Revision der OP notwendig: Bei dem einen Patienten kam es unmittelbar postoperativ zu einer signifikanten Nachblutung. Grund war ein Blutaustritt im Bereich der Enukleationsstelle. Zwei zusätzliche Matratzennähte führten zum Stillstand der Blutung.

Der andere Patient entwickelte am zweiten postoperativen Tag eine hämodynamisch wirksame, revisionspflichtige Nachblutung mit Hb-Abfall auf 7,7 g/dl. Ursächlich waren hier mehrere kleine Nachblutungen im Bereich der Nebenniere.

Ein Patient entwickelte eine kleine Wunddehiszenz, die jedoch sekundär gut verheilte.

Der Ureter wurde intraoperativ bei drei Patienten mit einem Double-J-Katheter (DJ) geschient.

3.3 Die gesundheitsbezogene Lebensqualität

72% der operierten Patienten nahmen an der Erhebung zur postoperativen Lebensqualität teil, indem sie den SF-36-Fragebogen ausgefüllt an das Klinikum zurücksandten.

Zum Erhebungszeitpunkt waren in der Gruppe Nx retroper. drei Patienten, in der Gruppe Nx ein Patient und in der Gruppe NSS ebenfalls ein Patient verstorben. Die übrigen nicht teilnehmenden Patienten waren entweder telefonisch und postalisch nicht erreichbar oder sahen von einer Beantwortung und Rücksendung der Fragen ab.

Der mittlere Zeitabstand zwischen Operation und Patientenbefragung ist bei den retroperitoneoskopisch operierten Patienten mit 40,3 Monaten (SD \pm 16,8 Monate) am längsten ($p < 0,001$). Bei offener Nephrektomie, mittlerer Zeitabstand 12,8 Monate (SD \pm 3,3 Mo.), und Teilnephrektomie, mittlerer Zeitabstand 12,8 Monate (SD \pm 3,6 Mo.), verging dagegen gleich viel Zeit von der Operation bis zur Erhebung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität ($p = 1,0$).

3.3.1 Lebensqualität bei NSS-, Nx- und Nx-retrop.-Patienten im Vergleich

Das Resultat aus der Befragung ist in der Abbildung 3-3 und Tabelle 3-9 dargestellt. Dabei werden die Mittelwerte der acht verschiedenen Skalen des SF-36 und der beiden Summenscores für körperliche und psychisch-mentale Gesundheit (PCS bzw. MCS) in den unterschiedlichen Patientengruppen einander gegenübergestellt. Die in der Graphik abgebildeten Werte zeigen dabei deutlich, dass die ersten drei Kategorien – *körperliche Funktionsfähigkeit* (PF), *körperliche Rollenfunktion* (RP) und *Schmerz* (BP) – nahezu gleiche Mittelwerte bei den drei Kollektiven aufweisen. Bei der Skala *allgemeiner Gesundheitszustand* (GH) aber haben die retroperitoneoskopisch operierten Patienten mit 63,9 Punkten einen höheren Wert als die beiden anderen Gruppen, vor allem gegenüber den Teilnephrektomierten mit 56,9 Punkten.

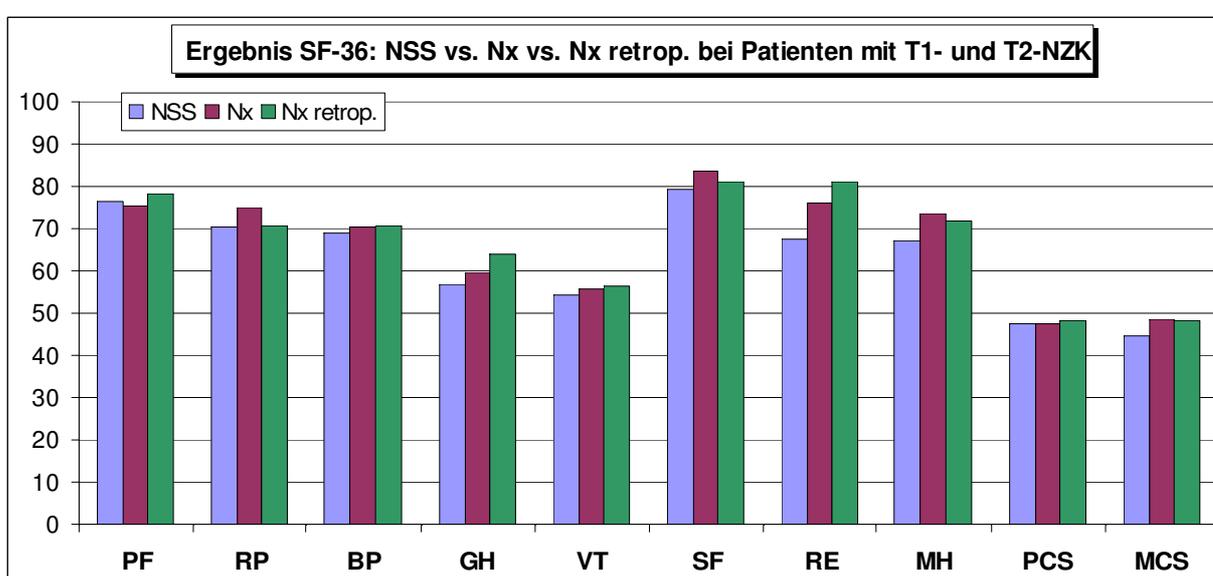


Abb. 3-3: Ergebnisse zur Lebensqualität bei T1/2-Nierenzellkarzinomen: NSS vs. Nx vs. Nx retrop.

Kategorie	NSS	Nx	Nx retrop.	P-Wert
zurückgeschickte Fragebögen	33 (= 75%)	28 (= 75%)	23 (= 64%)	
Physical Functioning (PF)	76,5 ± 27,8	75,5 ± 26,0	78,2 ± 20,8	0,89
Role-Physical (RP)	70,5 ± 39,6	75,0 ± 34,0	70,8 ± 38,0	0,96
Bodily Pain (BP)	69,1 ± 28,0	70,4 ± 19,4	71,0 ± 26,1	0,34
General Health (GH)	56,9 ± 19,3	59,8 ± 18,8	63,9 ± 19,8	0,47
Vitality (VT)	54,4 ± 22,9	55,5 ± 20,8	56,5 ± 21,5	0,98
Social Functioning (SF)	79,3 ± 25,9	83,5 ± 21,1	81,0 ± 24,4	0,90
Role-Emotional (RE)	67,7 ± 42,2	76,2 ± 36,6	81,2 ± 37,9	0,33
Mental Health (MH)	67,2 ± 19,9	73,7 ± 18,3	72,0 ± 20,5	0,39
Physical Component Summary (PCS)	47,4 ± 11,5	47,2 ± 9,6	48,0 ± 9,7	0,96
Mental Component Summary (MCS)	44,5 ± 13,7	48,3 ± 12,3	48,0 ± 13,9	0,50

Tab. 3-9: Ergebnisse zur Lebensqualität bei T1/2-Nierenzellkarzinomen: NSS vs. Nx vs. Nx retrop.

Fasst man nun die Skalen für körperliche Gesundheit zusammen, so gelangt man zu den PCS-Werten. Hierbei wird bei fast gleichen Werten deutlich, dass sich die drei Operationsgruppen hinsichtlich ihrer körperlichen Gesundheit nicht wesentlich unterscheiden ($p=0,96$).

Etwas anders liegen die Dinge dagegen bei der psychisch-mentalenen Gesundheit (MCS):

Retroperitoneoskopisch und offen nephrektomierte Patienten sind hier mit 48,0 und 48,3 gleichauf. Teilnephrektomierte haben hingegen mit 44,5 einen etwas schlechteren Wert ($p=0,50$). Der Grund hierfür liegt in den MCS relevanten Skalen. Bei den Kategorien *Vitalität* (VT) und *soziale Funktionsfähigkeit* (SF) sind die Werte annähernd gleich hoch. In der Kategorie *emotionale Rollenfunktion* (RE) jedoch besteht eine unterschiedliche Bewertung. Retroperitoneoskopisch operierte Patienten schneiden mit 81,2 am besten ab, wohingegen die Teilnephrektomierten mit 67,7 Punkten zurückbleiben. Gleiches gilt für das *seelisch-geistige Wohlbefinden* (MH): Auch hier erreicht die Gruppe NSS einen niedrigeren Mittelwert als die beiden anderen Gruppen, jedoch ist dabei der Abstand geringer.

Die statistische Analyse der acht Skalen ist jedoch eindeutig: Zwischen den drei Patientengruppen gibt es keinen signifikanten Unterschied (alle p-Werte zwischen $p=0,33$ und $p=0,98$).

3.3.2 Lebensqualität bezogen auf die alters- und geschlechtsgleiche Normalbevölkerung

Vergleicht man nun die Ergebnisse der Patienten mit denen einer alters- und geschlechtsgleichen Gruppe normaler deutscher Personen (BRD age&sex), so ergibt sich auch hier kein signifikanter Unterschied in der Lebensqualität ($p=0,065$ bis $p=0,890$). Abbildung 3-4 und Tabelle 3-10 zeigen, dass in den Skalen PF, RP und MH eine sehr ähnliche Verteilung der Mittelwerte herrscht.

In der Kategorie BP liegt die alters- und geschlechtsgleiche Normalgruppe sogar hinter den operierten Patienten. In der Kategorie GH liegt sie gleichauf mit den offen Nephrektomierten, nur bei VT, SF und besonders bei RE erreicht das errechnete Normalkollektiv bessere Werte.

Die Analyse aller Summenscores zeigt, dass alle Gruppen mit Werten von insgesamt 44,5 bis 51,1 gut innerhalb der Standardabweichung der deutschen Normal-Bevölkerung ($SD \pm 10$) liegen. Interessanterweise schneiden bei den körperlichen Gesundheit (PCS) alle drei Operationsgruppen ein wenig besser ab als die alters- und geschlechtsgleiche Vergleichsnorm ($p=0,825$). Diese wiederum weist mit 51,1 bei der psychischen Gesundheit (MCS) leicht bessere Werte auf als die drei Operationsgruppen ($p=0,389$).

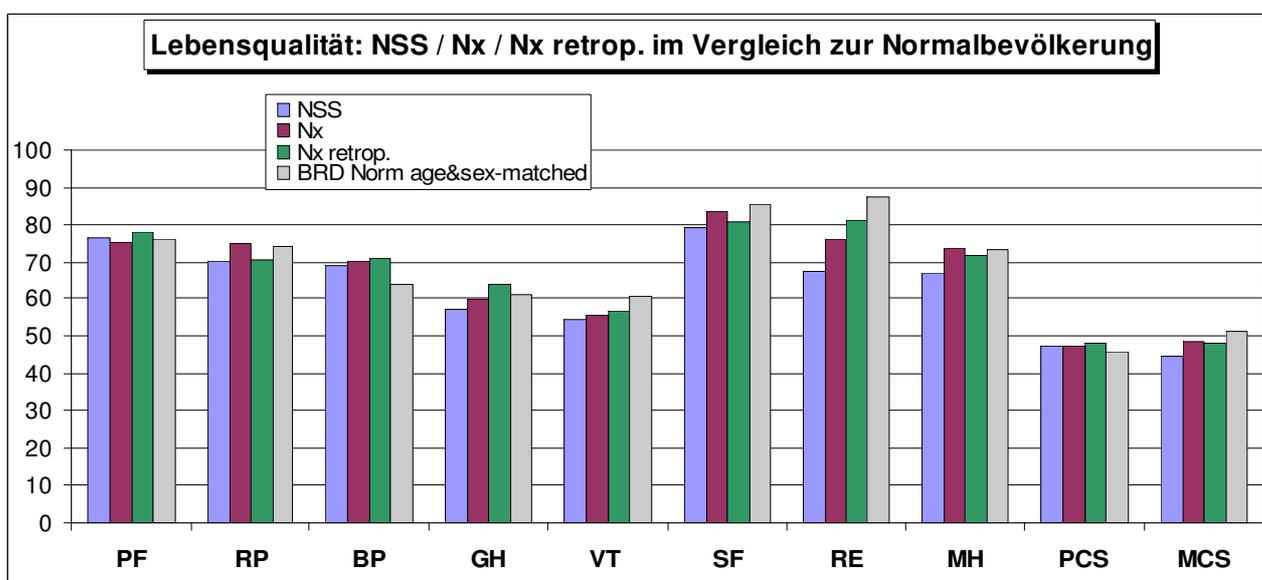


Abb. 3-4: SF-36-Ergebnisse bei T1/2-Nierenzellkarzinom: NSS vs. Nx vs. Nx retrop. vs. Normalkollektiv

Kategorie		NSS ■	Nx ■	Nx retrop. ■	BRD a&s Norm	P-Wert
Physical Functioning (PF)		76,5 ± 27,8	75,5 ± 26,0	78,2 ± 20,8	76,2 ± 23,2	0,065 – 0,106
Role-Physical (RP)		70,5 ± 39,6	75,0 ± 34,0	70,8 ± 38,0	74,1 ± 37,7	0,101 – 0,177
Bodily Pain (BP)		69,1 ± 28,0	70,4 ± 19,4	71,0 ± 26,1	63,9 ± 26,7	0,071 – 0,093
General Health (GH)		56,9 ± 19,3	59,8 ± 18,8	63,9 ± 19,8	60,8 ± 17,9	0,217 – 0,676
Vitality (VT)		54,4 ± 22,9	55,5 ± 20,8	56,5 ± 21,5	60,4 ± 18,7	0,092 – 0,890
Social Functioning (SF)		79,3 ± 25,9	83,5 ± 21,1	81,0 ± 24,4	85,7 ± 20,7	0,151 – 0,359
Role-Emotional (RE)		67,7 ± 42,2	76,2 ± 36,6	81,2 ± 37,9	87,7 ± 29,2	0,068 – 0,327
Mental Health (MH)		67,2 ± 19,9	73,7 ± 18,3	72,0 ± 20,5	73,4 ± 16,9	0,205 – 0,283
Physical Component Summary		47,4 ± 11,5	47,2 ± 9,6	48,0 ± 9,7	45,8 ± 11,1	0,825
Mental Component Summary		44,5 ± 13,7	48,3 ± 12,3	48,0 ± 13,9	51,1 ± 10,4	0,389

Tab. 3-10: SF-36-Ergebnisse bei T1/2-Nierenzellkarzinom: NSS vs. Nx vs. Nx retrop. vs. Normalkollektiv

Zusammenfassend lässt sich damit festhalten, dass die Patienten mit einem T1- oder T2-Tumor eines Nierenzellkarzinoms, nach offener Nephrektomie, retroperitoneoskopischer Nephrektomie oder Teilnephrektomie eine körperliche und psychische Gesundheit besitzen, die sich im Vergleich nicht signifikant unterscheidet (von $p=0,325$ bis $p=0,960$). Die gesundheitsbezogene Lebensqualität ist in allen drei Patientengruppen vergleichbar mit dem alters- und geschlechtsentsprechendem Normalkollektiv der deutschen Bevölkerung (von $p=0,065$ bis $p=0,890$).

3.3.3 Analyse der Non-Responder

Wie weiter oben erwähnt, haben erfreuliche 72% der Patienten mit einem klinischen T1- oder T2-NZK als „Responder“ den Fragebogen zur Untersuchung ihrer Lebensqualität beantwortet. Nun drängt sich jedoch die Frage auf, ob sich diese „Responder“-Patienten nicht von den „Non-Respondern“, also denjenigen, die nicht an der Umfrage teilnahmen, in den Basisdaten

unterscheiden und somit bei der Darstellung der Lebensqualitäten zuvor ein verzerrtes Bild gezeichnet wurde. Diese Ungewissheit findet in der Tabelle 3-11 ihre Klärung, indem die Basisdaten der Responder (Resp) denen der Non-Responder (Non-R) gegenübergestellt werden.

Basisdaten	Nx-retrop.			Nx			NSS		
	Resp	Non-R	P	Resp	Non-R	P	Resp	Non-R	P
Patientenanzahl	24	12		27	10		34	10	
Alter	68,8±12,2	65,7±14,1	0,513	62,9±10,8	55,4±16,9	0,222	61,6±11,7	58,2±14,3	0,413
Geschlecht									
Männlich	16 (67%)	7 (58%)	0,265	18 (64%)	5 (56%)	0,272	22 (64%)	6 (66%)	0,208
Weiblich	8 (33%)	5 (42%)	0,265	10 (36%)	4 (44%)	0,272	12 (34%)	3 (34%)	0,208
ASA-Klassifikation									
ASA 1	-	-		2 (7%)	1 (10%)		2 (6%)	-	
ASA 2	15 (63%)	5 (42%)		17 (63%)	4 (40%)		22 (65%)	8 (80%)	
ASA 3	9 (37%)	7 (58%)		8 (30%)	5 (50%)		9 (26%)	2 (22%)	
ASA 4	-	-		-	-		1 (3%)	-	
Klinisches Stadium									
cT1a	12	3		6	3		26	9	
cT1b	12	9		15	5		5	1	
cT2	0	0		6	2		1	0	
Patholog. Stadium									
pT1a	9	3		6	3		26	9	
pT1b	11	6		15	5		5	1	
pT2	0	0		6	2		1	0	
pT3	4	3		0	0		0	0	
Operationszeit	147 ± 46	145 ± 34	0,876	108 ± 48	126 ± 49	0,315	115 ± 46	112 ± 30	0,832
Hospitalisationszeit	7,0 ± 2,5	7,6 ± 3,7	0,986	8,8 ± 2,9	10,1 ± 4,8	0,501	10,1 ± 3,2	8,3 ± 2,1	0,021
Blutverlust	253 ± 149	196 ± 160	0,225	385 ± 353	538 ± 385	0,206	619 ± 629	520 ± 282	0,615
Transfusion									
Intraop (Ek—FFP)	1—0	1—1		2—0	2—0		3—2	0—0	
Postop (EK – FFP)	1—0	0—0		3—0	3—0		4—0	0—0	

Tab. 3-11: Basisdaten Responder (Resp) im Vergleich zu Non-Respondern (Non-R)

Beim Alter, Geschlecht, Operationszeit und Blutverlust gibt es keine gravierenden Unterschiede zwischen Respondern und Non-Respondern ($p > 0,05$). Einzig bei den Teilnephrektomierten waren Responder signifikant länger stationär im Krankenhaus als Non-Responder ($p < 0,05$). Als Resümee ergibt sich somit, dass sich die Non-Responder gerade in den die Lebensqualität beeinflussenden Kategorien, wie Alter und Geschlecht, nicht signifikant von den Respondern unterscheiden. Hinsichtlich der zugrundeliegenden Basisdaten kann damit angenommen werden, dass die zuvor dargestellten Lebensqualitäten der Responder durchaus ein tatsächliches und nicht elitäres Abbild aller operierten Personen zeichnen.

3.3.4 Lebensqualität der Patienten mit Komplikationen

Aufschlussreich für den operativ tätigen Arzt ist natürlich auch die Frage, wie stark ein Patient in seiner Lebensqualität durch die Folgen einer stattgefundenen Komplikation beeinträchtigt wird. Hierfür macht eine Analyse der Lebensqualitätsdaten bei Patienten *mit-* gegenüber Patienten *ohne Komplikationen* einen Sinn. Allerdings muß vorausgeschickt werden, dass dabei durch die gegebenen Datenbestände eine gewisse Einschränkung besteht: Von denjenigen Patienten (k), bei denen sich Komplikationen ereignet hatten (vgl. Abb. 3-12), hat jeweils nur ein Patient der Gruppen Nx retrop. ($k=3$) und Nx ($k=6$) den SF-36 beantwortet. Dagegen haben in der Gruppe

NSS erfreulicherweise alle 5 Patienten (k) ihren Fragebogen ausgefüllt zurückgesandt. Angesichts dieser Rohdatenlage und der Tatsache, dass der SF-36 eine hohe potentielle Schwankungsbreite bei den einzelnen Personen hat, eignen sich für einen aussagekräftigen Vergleich der Lebensqualität *komplikationsfreier* gegenüber *-trächtiger* Patienten nur die fünf Personen (k) der Gruppe NSS. Die Ergebnisse dieser Gegenüberstellung veranschaulicht Abbildung 3-5 und Tabelle 3-12.

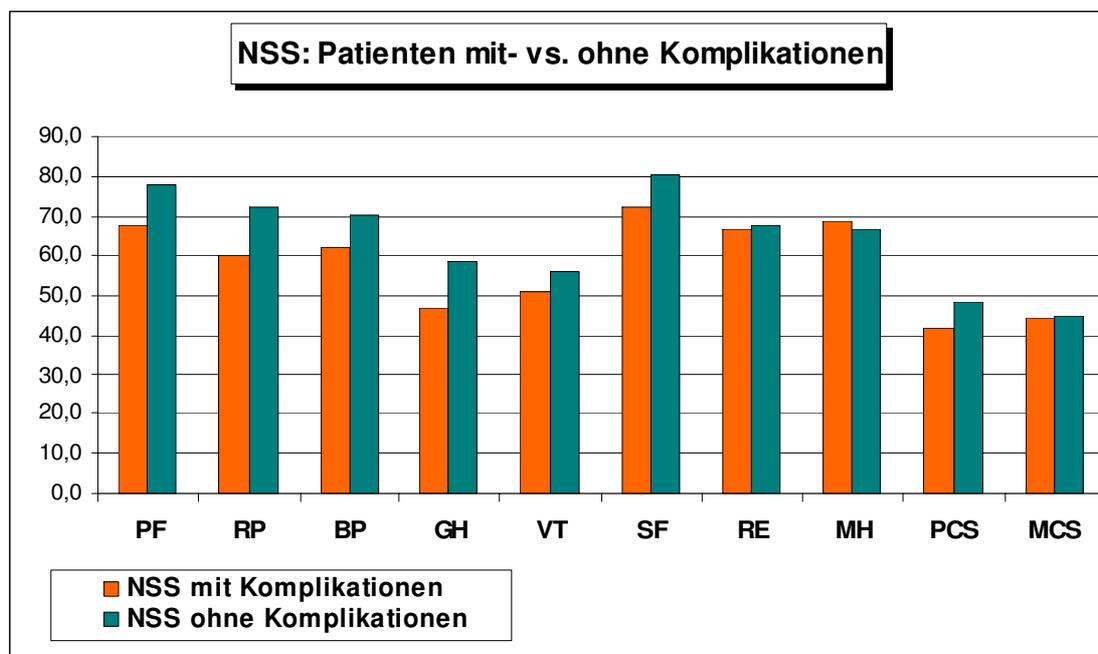


Abb. 3-5: SF-36-Werte der NSS-Patienten mit- vs. ohne Komplikationen

SF-36-Werte der NSS-Patienten ...										
	PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH	PCS	MCS
... mit Komplikationen (k=5)	68,0	60,0	62,0	47,2	51,0	72,5	66,7	68,8	41,9	44,4
SD	35,1	54,8	41,7	20,3	26,8	33,5	47,1	20,5		
... ohne Komplikationen (n=28)	78,0	72,3	70,3	58,7	55,9	80,6	67,9	66,9	48,3	44,9
SD	27,4	38,1	26,3	19,4	22,3	25,3	43,0	20,5		
Normality-test	failed	failed	failed	passed	passed	failed	failed	failed	passed	passed
P (T-Test)	0,473	0,537	0,555	0,234	0,664	0,538	0,955	0,847	0,293	0,937
P (Mann-Whitney-U-Test)	0,451	0,84	0,318	0,234	0,664	0,659	0,98	0,847	0,442	0,959
Signifikanter Unterschied?	nein									

Tab. 3-12: SF-36-Werte der NSS-Patienten mit- vs. ohne Komplikationen

Auf den ersten Blick liegen die Mittelwerte der Patienten *mit Komplikationen* fast alle unter denen der *komplikationslos Operierten*. Die Unterschiede sind jedoch weder in den acht Skalen noch in den PCS- und MCS-Werten statistisch signifikant. Aber bemerkenswert ist der Trend, dass die Patienten nach Komplikationen vor allem in den körperbezogenen Bereichen der Lebensqualität, wie *körperliche Funktionsfähigkeit (PF)*, *Rollenverhalten wegen körperlicher Funktionsbeeinträchtigung (RP)*, *Schmerz (BP)*, *allgemeiner Gesundheitszustand (GH)* sowie den PCS-Werten zurückbleiben. Dagegen ist die psychisch-mental empfunden Lebensqualität (MCS) mit den Dimensionen *Vitalität (VT)*, *soziale Funktionsfähigkeit (SF)*, *Rollenverhalten wegen seelischer Funktionsbeeinträchtigung (RE)* und *psychischem Wohlbefinden (MH)* rund ein Jahr nach den operationsbedingten Komplikationen nicht wesentlich beeinträchtigt (alle $p > 0,05$).

3.4 Nachsorge der Nierenzellkarzinom-Patienten

Qualität und Quantität der poststationären Tumornachsorge sowie Ergebnisse, Wünsche und Patientenzufriedenheit wurden mittels Angaben der Patienten (siehe FB Frage 15 bis 23) und der nachsorgenden Ärzte evaluiert.

Von den eingangs analysierten 201 Patienten, die im Jahr 2005 an einem Nierentumor operiert wurden, hatten im endgültigen histologischen Ergebnis 124 Patienten ein Nierenzellkarzinom. Insgesamt 81 Nierenzellkarzinom-Patienten (= 64%; 37 NSS und 44 Nx) beantworteten Fragen zur Tumornachsorge. Im Folgenden sind die Ergebnisse dieser Erhebung aufgeführt.

3.4.1 Nachsorge durch verschiedene Fachärzte

Die Patienten wurden befragt, bei welchen Fachärzten sie ihre Tumornachsorge durchführen ließen (Frage 15 des FB). Das Ergebnis zeigt Tabelle 3-13 und Abbildung 3-6.

Etwa drei Viertel der Patienten ließ sich demnach postoperativ durch Urologen weiterbetreuen. 20% aller Befragten gaben an, dass sie sich ausschließlich in die Hände ihres Hausarztes begaben. Als weitere nachbetreuende Ärzte wurden Nephrologen, Onkologen und Internisten genannt. Zwischen Nephrektomierten und Teilnephrektomierten war bezüglich der nachsorgenden Fachärzte kein Unterschied erkennbar.

	NSS	Nx	Zusammen
Hausarzt	8 (21%)	8 (18%)	16 (20%)
Urologe	28 (76%)	30 (68%)	58 (72%)
Nephrologe	3 (8%)	4 (9%)	7 (9%)
Onkologe	2 (5%)	2 (5%)	4 (5%)
Internist	1 (3%)	2 (5%)	3 (4%)

Tab. 3-13: Tumornachsorge durchführende Fachärzte

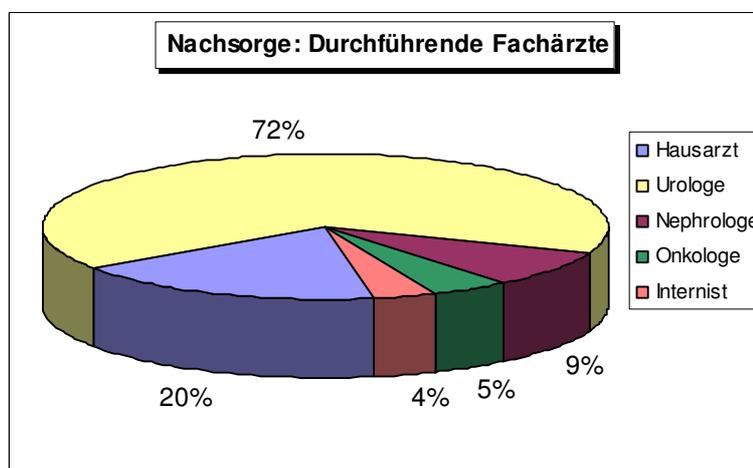
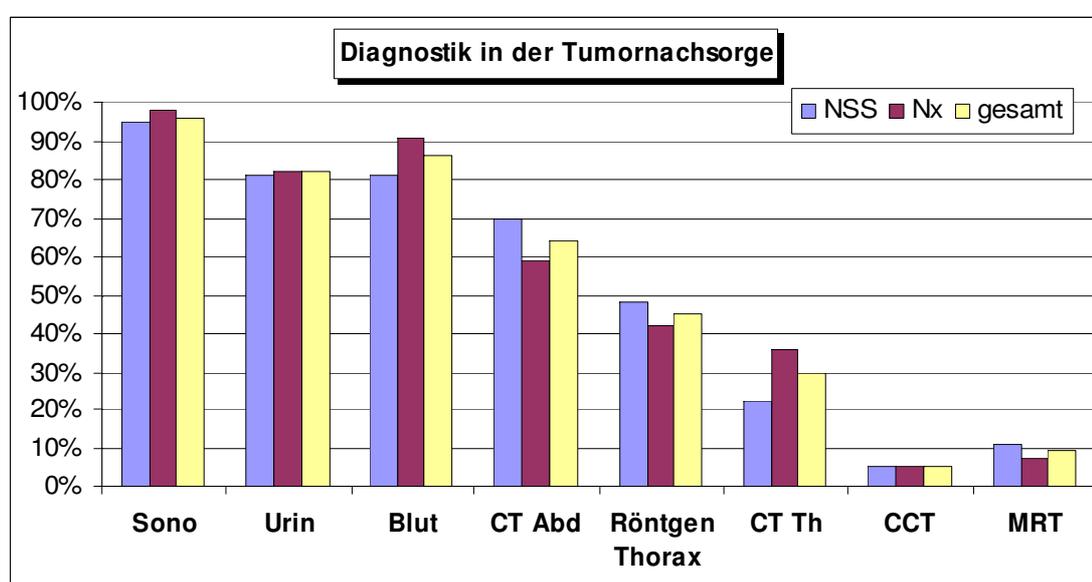


Abb. 3-6: Nachsorgende Fachärzte bei NZK

3.4.2 Diagnostische Verfahren

Die Patienten sollten desweiteren angeben, welche diagnostischen Untersuchungen im Laufe der Nachsorge bei ihnen durchgeführt wurden (Frage 17 im FB). Dabei wurde am häufigsten die Sonographie genannt. Mit 96% wurden nahezu alle Patienten in der Nachsorge sonographisch von einem Arzt untersucht. Ebenfalls wurden sehr häufig Urin- und Blut-Untersuchungen angegeben, so dass man davon ausgehen kann, dass beim allergrößten Teil der Patienten Laborparameter wie Blutbild, Thrombozyten, Kreatinin, BKS, CRP, AP und LDH postoperativ evaluiert wurden. Innerhalb des postoperativ betrachteten Zeitraums von zwölf Monaten wurde immerhin bei 59% der nephrektomierten Patienten eine Abdomen-CT veranlasst – bei Teilnephrektomierten mit 70% sogar noch häufiger.



	NSS	Nx	Zusammen
Sonographie	35 (95%)	43 (98%)	78 (96%)
Urin	30 (81%)	36 (82%)	66 (82%)
Blut	30 (81%)	40 (91%)	70 (86%)
CT-Abd	26 (70%)	26 (59%)	52 (64%)
Röntgen-Thorax	18 (48%)	18 (42%)	36 (45%)
CT-Thorax	8 (22%)	16 (36%)	24 (29%)
CT-Schädel	2 (5%)	2 (5%)	4 (5%)
MRT	4 (11%)	3 (7%)	7 (9%)

Abb. 3-7 und Tab. 3-14: Diagnostik in der Nierenzellkarzinomnachsorge

3.4.3 Zeitintervalle

Von Interesse war weiterhin, in welchen Zeitabständen die Patienten zur ärztlichen Tumornachsorge gehen (Frage 16 des FB). Dabei ist festzustellen, dass insgesamt 93% der 81 Nierenzellkarzinom-Patienten die Nachsorge wahrnahmen.

Abbildung 3-8 gibt einen zusammenfassenden Überblick über das zeitliche Nachsorgeverhalten und die Regelmäßigkeit der Untersuchungstermine der Patienten, die sich alle im ersten oder zweiten Jahr nach der Tumor-Operation befanden.

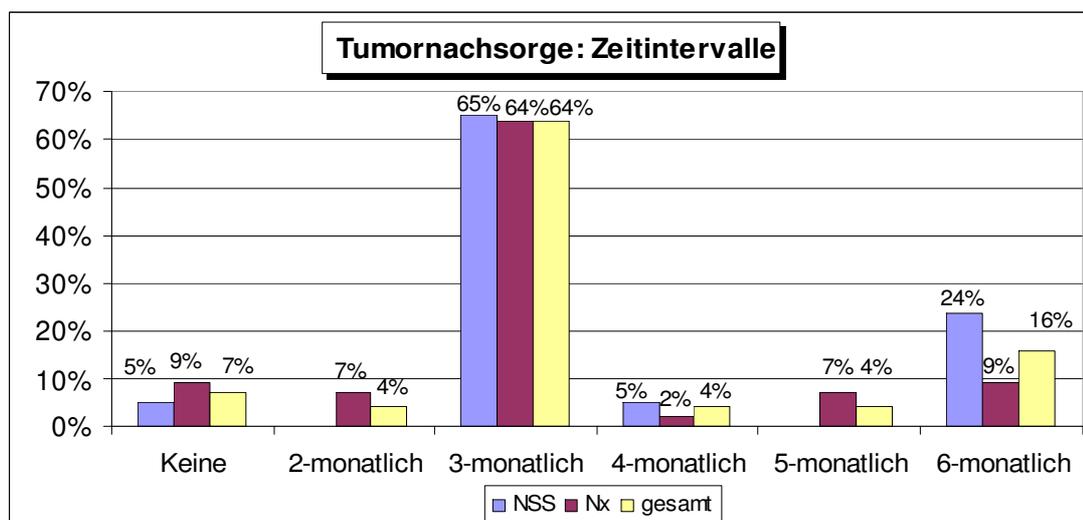


Abb. 3-8: Zeitintervalle der Tumornachsorge (Patienten in %)

Die Mehrheit der Patienten (64%) unterzog sich alle 3 Monate einer Nachsorge-Untersuchung. Fasst man die Angaben „3-monatlich“ und „6-monatlich“ zusammen, so wird deutlich, dass insgesamt mindestens 80% der Patienten die Nachsorge entsprechend den Richtlinien der Nierenzellkarzinombehandlung von Oberneder und Mitarbeiter wahrnahmen, wonach im ersten und zweiten postoperativen Jahr alle 3 Monate eine klinisch-körperliche Untersuchung mit Laborkontrolle und Abdomensonographie, sowie alle 6 Monate ein Röntgen-Thorax und eine Abdomen-CT empfohlen wird [22].

3.5 Onkologische Ergebnisse, psychoonkologische Betreuung und Patientenzufriedenheit

3.5.1 Onkologische Ergebnisse der Nierenzellkarzinom-Patienten

Innerhalb eines Erhebungszeitraumes von durchschnittlich 12,4 Monaten ($SD \pm 3,6$ Mo.) nach der Operation an einem Nierenzellkarzinom (NSS oder Nx mit $n=124$) konnte im Rahmen der Befragung auch die Zahl der inzwischen Verstorbenen festgehalten werden (Rückmeldungsquote 87%). Insgesamt kam es zu zehn Todesfällen bei Nierenzellkarzinom-Patienten, acht davon bei nephrektomierten Patienten. Alle acht hatten initial einen pT3-Tumor mit Nachweis einer Metastase (M1). Zwei Patienten aus der Gruppe der teilnephrektomierten Karzinompatienten verstarben an den Folgen eines pT3- bzw. eines pT1-Tumors.

Außerdem konnten 98 von 114 noch lebenden Nierenzellkarzinom-Patienten (= 86%) hinsichtlich postoperativem Auftreten eines Rezidivs und/oder Metastasen analysiert werden, indem sowohl

die Patienten (Frage 18 und 19 des FB) als auch die betreuenden niedergelassenen Ärzte befragt wurden.

Die Auswertung ergab, dass vier Patienten ein **Lokal-Rezidiv** eines Nierenzellkarzinoms hatten, aber zum Erhebungszeitraum noch lebten. Jeweils sind dies zwei Nephrektomierte mit initialem Tumorstadium pT1 und pT3 und zwei Teilnephrektomierte, ebenfalls mit Tumorstadium pT1 und pT3. Bei all diesen vier Patienten wurde zusätzlich auch eine Metastasierung diagnostiziert.

Metastasen eines Nierenzellkarzinoms hatten insgesamt zehn noch lebende Personen, zwei Teilnephrektomierte (pT1 und pT3) und acht Nephrektomierte (2x pT1 und 6x pT3).

Unter Einbeziehung der Verstorbenen kam es somit bei 20 operierten Patienten (= 16% aller NZK-Patienten) zu einer Progression des Karzinoms. Bei sechs dieser Patienten lag zum unmittelbar postoperativen Zeitpunkt kein Nachweis einer Fern- oder Lymphknoten-Metastase vor.

3.5.2 Psychoonkologische Betreuung

Frage 22 des Fragebogens erfasste die Häufigkeit einer begleitenden psychoonkologischen Betreuung der Patienten, sowie den unerfüllten Patienten-Wunsch nach Betreuung. Die Antworten von 81 NZK-Patienten sind in Abbildung 3-9 aufgeführt. Nur 13% suchten professionelle psychologische Unterstützung, der Großteil der Patienten, 84%, bekam keine Betreuung durch Psychologen. Auf die Frage, ob sich diese eine psychoonkologische Betreuung gewünscht hätten, antworteten immerhin 14% mit "ja".

Fasst man beide Fragen zusammen, so haben insgesamt 26% aller Tumorkranken den Wunsch nach einer eingehenden psychologischen Betreuung im Verlauf ihrer Erkrankung, aber nur 13%, also knapp die Hälfte, erhielten diese auch entsprechend.

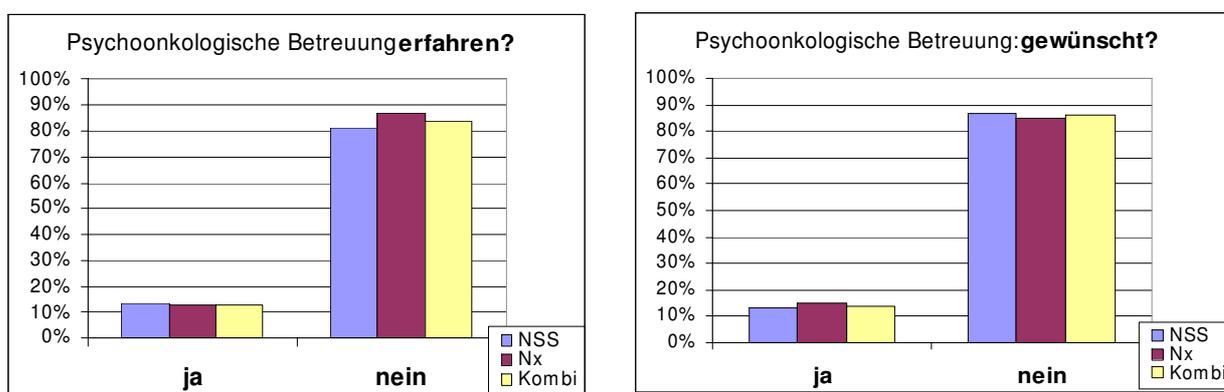


Abb. 3-9: Psychoonkologische Betreuung: Häufigkeit und Wunsch (Patienten in %)

3.5.3 Patientenzufriedenheit

Abbildung 3-10 zeigt, dass sich 89% der befragten Patienten, die im Uniklinikum Großhadern nephrektomiert oder teilnephrektomiert wurden, dort gut beraten gefühlt haben (Frage 20 des FB). Desweiteren erklärte eine überwältigende Mehrheit von 95% aller Patienten, dass sie sich – falls eine erneute Nierenoperation nötig sei – wieder für diese Klinik entscheiden würden.

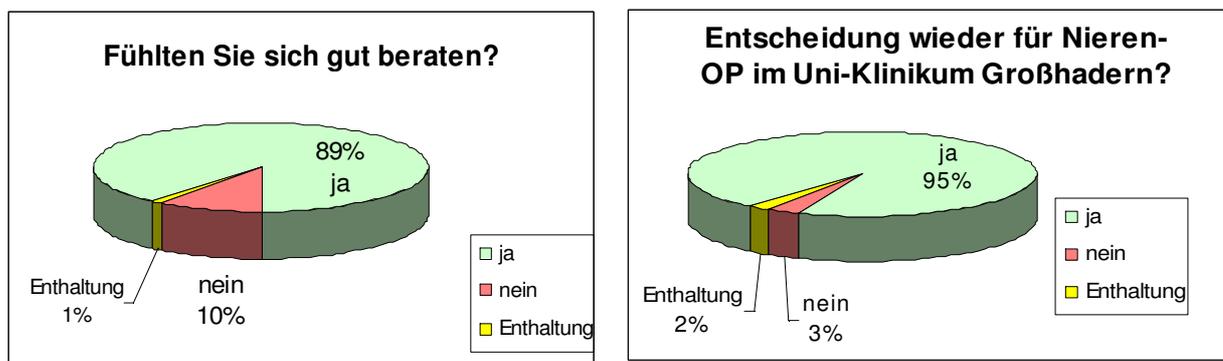


Abb. 3-10: Aspekte der Patientenzufriedenheit

4 Diskussion

In den letzten zehn Jahren vollzog sich in der Nierenchirurgie ein großer Wandel. Seit in Studien wiederholt belegt werden konnte, dass bei lokalisierten Nierenzellkarzinomen eine Nephrektomie im Vergleich zur Teilnephrektomie keinen Überlebensvorteil für die Patienten mit sich bringt [12, 23, 24], trat mehr und mehr die organerhaltende Teilresektion der Nieren in den Vordergrund [25]. Heute ist die Teilnephrektomie in den Leitlinien zur Nierenzellkarzinomtherapie etabliert und wird bei der Behandlung lokalisierter T1- und T2-Tumoren angewandt [13, 22, 26, 27].

Dennoch wird die Teilnephrektomie heutzutage bei weitem noch nicht in allen Fällen von lokalisierten Nierentumoren auch tatsächlich als chirurgisches Verfahren herangezogen [25]. De facto bleiben die Anwendungszahlen der Teilnephrektomie nach den Ergebnissen von Hollenbeck und Mitarbeiter hinter ihrem eigentlichen Anwendungspotential zurück [25].

Daneben hat auch in der Nierenchirurgie die minimalinvasive Operationstechnik der retroperitoneoskopischen bzw. laparoskopischen Verfahren Einzug gehalten und steht als Option bei der Therapie von T1-Tumoren zur Verfügung [13, 14, 28].

Zur Grundlage für eine Bewertung der einzelnen Verfahren gehören auch Erkenntnisse über Art und Häufigkeit von Komplikationen. Aber auch die Frage nach der Lebensqualität wird immer mehr in die Therapieplanung miteinbezogen. Gerade für erfolgreich operierte Patienten spielt die anschließende Lebensqualität eine bedeutende Rolle.

4.1 Perioperative Komplikationen

4.1.1 Literaturübersicht

Thompson und Mitarbeiter (USA, 2005) untersuchten perioperative Komplikationen an 480 teilnephrektomierten Patienten im Zeitraum von 1996 bis 2001. Dabei zeigte sich, dass die Komplikationsraten im Laufe der Jahre signifikant abnahmen und heute das Auftreten früher Komplikationen mit insgesamt 6,9% gering ausfällt. Als häufigste Komplikationen traten in deren Patientengut Ileus (2,2%), Hämorrhagien (1,2%) und akutes Nierenversagen (1,0%) auf. Die Reoperationsrate betrug 1,7%. Der mittlere Blutverlust bei Teilnephrektomie lag bei 483 ml (Median 350 ml) und die Hospitalisierungszeit bei durchschnittlich 5,7 Tagen [29].

Corman und Mitarbeiter (USA, 2000) haben die Komplikationsraten von 1.373 Nephrektomien und 512 Teilnephrektomien von 1991 bis 1998 verglichen. Dabei stellten sie mit Komplikationsraten von 15% bzw. 16,2% und Mortalitätsraten von 2,0% bzw. 1,6% keinen Unterschied zwischen radikaler Nephrektomie und Teilnephrektomie fest. Häufigste Komplikationen waren auch hier der Ileus (3,1% bei Nx bzw. 3,7% bei NSS), postoperative Blutungen (1,9% bzw. 2,2%) und vorübergehende Niereninsuffizienz (1,2% bzw. 2,3%) [30].

Pasticier und Mitarbeiter (Frankreich, 2006) analysierte 127 Teilnephrektomien von 1988 bis 2003, wobei zwei Gruppen verglichen wurden. Die eine setzte sich zusammen aus Patienten, die von 1988 bis 1999, und die andere aus Patienten, die von 2000 bis 2003 operiert wurden. Zu schweren Komplikationen nach Teilnephrektomie kam es in 12,6% aller Fälle. Pasticier stellte, ebenso wie zuvor Thompson et al. [29], eine Abnahme der Komplikationsraten über die Jahre fest. Postoperativ traten hier am häufigsten die akuten Niereninsuffizienzen (5,4%) und Blutungen (2,4%) auf. Perioperativ kam es zu einem Todesfall [31].

Shekarriz und Mitarbeiter (USA, 2002) untersuchten Komplikationen und medizinische Kosten, indem sie 60 nephrektomierte mit 60 teilnephrektomierten Patienten verglichen. Die Komplikationsraten beliefen sich auf 3,3% bei den Nephrektomierten gegenüber 10% bei Teilnephrektomierten. Zusammenfassend kam man zu dem Ergebnis, dass Nephrektomie und Teilnephrektomie mit ähnlichen Komplikationsraten einhergingen und die Krankenhauskosten vergleichbar hoch ausfielen [32].

Seveso und Mitarbeiter (Italien, 2005) berichteten über die Ergebnisse von 159 teilnephrektomierten Patienten aus den Jahren 1997 bis 2005. Perioperativ gab es keinen Todesfall. In zwölf Fällen (7,6%) traten schwere Komplikationen auf. Wieder war die akute Niereninsuffizienz mit 3,2% am häufigsten, massive Hämorrhagien kamen bei 1,3% der Fälle vor. Erwähnenswert erscheint auch, dass alle Fälle von Niereninsuffizienz bei Patienten mit anatomischer oder funktioneller Einzelniere auftraten und keiner postoperativ über einen längeren Zeitraum dialysepflichtig blieb. Seveso und Mitarbeiter kamen abschließend zu der Einschätzung, dass die Teilnephrektomie als zuverlässige und sichere Alternative zur radikalen Nephrektomie anzusehen ist [33].

Weber-Lau und Mitarbeiter (USA, 2000) studierten bei Patienten mit lokalisiertem einseitigen Nierenzellkarzinom das Überleben und die Komplikationen nach Nephrektomie bzw. Teilnephrektomie. Dazu bildeten sie zwei Kohorten (Nx und NSS) mit je 164 Patienten, die in Alter, Geschlecht, Tumorstadium, Grading und Operationsjahr vergleichbar waren. Im Ergebnis unterschieden sich Nephrektomierte und Teilnephrektomierte in den 5-, 10- und 15-Jahres-Überlebensraten nicht signifikant voneinander. Außerdem hatte keine Gruppe eine deutlich höhere Komplikationsrate als die Vergleichskohorte. Trotzdem stellten Weber-Lau und Mitarbeiter fest, dass die kumulative 10-Jahres-Inzidenz einer chronischen Niereninsuffizienz mit 22,4% bei den Nephrektomierten gegenüber 11,6% bei den Teilnephrektomierten fast doppelt so hoch ausfiel. Aufgrund dieser Ergebnisse bezeichneten die Autoren die Teilnephrektomie bei der Behandlung von Nierenzellkarzinomen als gleich effektiv wie die Nephrektomie und hoben das niedrigere Risiko einer chronischen Niereninsuffizienz nach Teilnephrektomie hervor [34].

Dillenburg und Mitarbeiter (Deutschland, 2006) verglichen retroperitoneoskopische und offene Nephrektomien bei cT2- oder cT3a-Tumoren hinsichtlich Komplikationen und Lebensqualität.

Dabei stellte sie fest, dass Patienten, die retroperitoneoskopisch operiert wurden, deutlich weniger Blut verloren, einen kürzeren Krankenhausaufenthalt hatten, sowie postoperativ eine bessere Lebensqualität zeigten. Auch die perioperative Komplikationsrate war gering, so dass die retroperitoneoskopische Nephrektomie als sicheres und effektives Verfahren eingeschätzt werden konnte [35].

4.1.2 Vergleich der eigenen Ergebnisse mit der Literatur

Zum Vergleich der Ergebnisse dieser Arbeit mit denen der oben geschilderten Studien aus der Literatur, dienen zusammenfassend die Übersichten in Tabelle 4-1, 4-2 und 4-3.

4.1.2.1 Komplikationen bei Teilnephrektomien

Komplikationen bei NSS: Vergleichswerte aus der Literatur							
	Thompson et al.	Corman et al.	Pasticier et al.	Shekarriz et al.	Seveso et al.	Weber-Lau et al.	EIGENE
Anzahl der Patienten	480	512	127	60	159	164	44
mittleres Alter bei OP	63 a	62,3 a	n.d.	62 a	n.d.	61,7 a	60,7 a
Blutverlust (Mittel)	483 ml	n.d.	n.d.	415 ml	n.d.	n.d.	494 ml
Dauer der OP (Median)	172 min	218 min	n.d.	220 min	n.d.	n.d.	105 min
kalte Ischämiezeit (Median)	27 min	n.d.	n.d.	n.d.	12-40min	n.d.	17 min
Hospitalisationszeit (d) im Mittel	5,7 d	8,6 d	12,2 d	6,4 d	n.d.	n.d.	9,6 d
perioperative Mortalität	0,2%	1,6%	0,8%	0	0	n.d.	0
Rate der Patienten mit Kompl.	6,9%	16,2%	12,6%	10,0%	7,6%	6,7%	11,4%
Rate früher Komplikationen:							
Ileus	2,2%	3,7%	n.d.	0	0	0,6%	0
Hämorrhagien	1,2%	2,2%	2,4%	0	1,3%	1,2%	4,6 %
Re-Operation	1,7%	n.d.	5,5%	1,6%	n.d.	n.d.	4,6 %
ANV	1,0%	2,3%	5,4%	0	3,2%	0,6%	4,6 %
Dialyse	0,6%	n.d.	n.d.	0	n.d.	1,2%	4,6 %
Urinom	0,6%	n.d.	n.d.	8,3%	1,3%	1,8%	0
Wundinfektion	0,2%	1,2%	n.d.	0	1,3%	1,2%	0
Sepsis	0	n.d.	0	0	n.d.	n.d.	0
Myokardinfarkt	0,4%	n.d.	n.d.	0	0	0,6%	0
Lungenembolie	0	n.d.	0	0	0,6%	1,2%	0
Beinvenenthrombose	0,4%	n.d.	n.d.	1,6%	n.d.	n.d.	0
Pneumothorax	0,2%	n.d.	n.d.	0	n.d.	n.d.	0

Tab. 4-1: Komplikationen bei NSS: Vergleichswerte aus der Literatur

Zunächst wird aus Tabelle 4-1 deutlich, dass die meisten Studien deutlich mehr Patienten umfassten als die vorliegende Arbeit. Allerdings muss dabei bedacht werden, dass Thompson et al., Pasticier et al. und Seveso et al. nur Teilnephrektomien analysierten und in ihren Arbeiten keinen Vergleich zur Nephrektomie am eigenen Patientengut suchten [29, 31, 33]. Dies jedoch taten Corman et al. mit hohen Fallzahlen für Teilnephrektomie und Nephrektomie [30], wie auch Shekarriz et al. und Weber-Lau et al. [32, 34].

Im Schnitt waren die Patienten dieser vorliegenden Arbeit am jüngsten, erscheinen aber durchaus gut vergleichbar. Die Blutverluste bei Teilnephrektomie waren vergleichbar mit denen in Studien

anderer Autoren. Signifikant unterscheidet sich hingegen die Operationsdauer. Hier ist die OP-Dauer des Großhaderner Patientengutes deutlich geringer.

Die kalten Ischämiezeiten bei Nierenteilresektion waren mit einem Median von 17 Minuten deutlich unter denen von Thompson et al. [29].

Die Einschätzung der Hospitalisationszeiten ist schwierig. Hier muss bedacht werden, dass in dieser Arbeit nur der postoperative Klinikaufenthalt festgehalten wurde, da die Aufenthaltsdauer vor der OP in Abhängigkeit vom jeweiligen Patienten und seinen etwaigen anderen Erkrankungen zu sehr unterschiedlichen präoperativen Zeiträumen und damit zu einer Ergebnisverfälschung geführt hätte. Darüber hinaus könnten auch die unterschiedlichen Gesundheitssysteme der verschiedenen Länder einen großen Einfluss auf die Hospitalisierungszeit haben. Dennoch erscheint der postoperative Krankenhausaufenthalt des Münchner Patientengutes im Vergleich lang. Bei relativ niedrigen postoperativen Komplikationsraten drängt sich somit gerade im Angesicht des gegenwärtigen und künftig weiter zunehmenden gesundheitspolitischen Kostendrucks die Frage auf, ob nicht eine Reduktion der Hospitalisationszeiten und damit eine Kosteneinsparung sinnvoll wäre.

In der Literatur wird über eine perioperative Mortalitätsrate bei Teilnephrektomie von Null bis 1,6% berichtet (Tab. 4-1). In dieser Arbeit verstarb sowohl bei den Teilnephrektomien, wie auch bei den Nephrektomien kein Patient.

Mit einer Komplikationsrate von 11,4% bei Teilnephrektomie waren unsere Patienten vergleichbar mit den Ergebnissen anderer Autoren.

Tabelle 4-1 zeigt zudem häufige Komplikationen. Bemerkenswert ist, dass die oft genannte Komplikation „Ileus“ bei Patienten aus Großhadern und Basel nicht auftrat. Ebenso kam es nie zu kardiovaskulären Ereignissen wie Myokardinfarkt, Lungenembolie oder Thrombose. Etwas häufiger kam es jedoch bei teilnephrektomierten Patienten der vorliegenden Arbeit zu Nachblutungen, was auch eine etwas höhere Re-Operationsrate zur Folge hatte.

Akute Niereninsuffizienz und Dialysepflichtigkeit in der frühen postoperativen Phase traten bei zwei Patienten (4,6%) auf, geringgradig häufiger als in anderen Arbeiten. Zu bedenken ist hierbei, dass bei beiden Patienten mit ANV eine imperative Indikation zur Teilnephrektomie – bei Zustand nach vorausgegangener kontralateraler Nephrektomie – bestand.

4.1.2.2 Komplikationen bei offenen Nephrektomien

Die in den einzelnen Studien beschriebenen Komplikationen bei offener Nephrektomie sind – um einen übersichtlichen Vergleich mit den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit zu erleichtern – in Tabelle 4-2 aufgeführt.

Komplikationen bei Nx: Vergleichswerte aus der Literatur							
	Thompson et al.	Corman et al.	Pasticier et al.	Shekarriz et al.	Seveso et al	Weber-Lau et al.	EIGENE
Anzahl der Patienten	-	1.373	-	60	-	164	37
mittleres Alter bei OP	-	62,4 a	-	65 a	-	62,3 a	61,1 a
Blutverlust (Mittel)	-	n.d.	-	506 ml	-	n.d.	424 ml
Dauer der OP (Mittel)	-	n.d.	-	176 min	-	n.d.	113 min
Hospitalisationszeit (d) im Mittel	-	8,2 d	-	6,4 d	-	n.d.	9,1 d
perioperative Mortalität	-	2,0%	-	0	-	n.d.	0
Rate der Patienten mit Kompl.	-	15,0%	-	3,3%	-	6,1%	13,5%*
Rate früher Komplikationen:							
Ileus	-	3,1%	-	0	-	2,4%	0
Hämorrhagien	-	1,9%	-	0	-	0,6%	0
Re-Operation	-	n.d.	-	0	-	n.d.	2,7%
ANV	-	1,1%	-	0	-	0,6%	2,7%
Dialyse	-	n.d.	-	0	-	2,4%	2,7%
Urinom	-	n.d.	-	0	-	0	0
Wundinfektion	-	0,6%	-	1,6%	-	1,2%	2,7%
Wunddehiszenz	-	n.d.	-	1,6%	-	n.d.	2,7%
Sepsis	-	n.d.	-	0	-	n.d.	0
Myokardinfarkt	-	n.d.	-	0	-	0,6%	0
Lungenembolie	-	n.d.	-	1,6%	-	0,6%	0
Beinvenenthrombose	-	n.d.	-	0	-	n.d.	0
Pneumothorax	-	n.d.	-	0	-	n.d.	0

* Wert wurde an die Kriterien der Literatur zur Vergleichbarkeit angepasst

Tab. 4-2: Komplikationen bei Nx: Vergleichswerte aus der Literatur

Hierbei zeigt sich, dass die Basisdaten des vorliegenden Patientengutes denen der Literatur ähnlich sind. Das mittlere Alter ist in allen vier einander gegenübergestellten Patientengruppen nahezu gleich hoch.

Der mittlere Blutverlust fiel bei den in Großhadern nephrektomierten Patienten relativ ähnlich hoch aus wie in der Literatur. Allerdings ließen sich hierzu auch nur bei Shekarriz et al. Angaben finden, so dass die Werte nicht weitergehend beurteilbar sind [32]. Bedacht werden sollte, dass das Universitätsklinikum Großhadern auch ein Ausbildungsklinikum ist und die operierten Patienten, wie aufgezeigt, zum Teil von Assistenzärzten im Rahmen ihrer Weiterbildung operiert worden sind.

Die Operationszeit war auch bei den offen nephrektomierten Patienten wiederum kürzer als beim Vergleichsautor [32]. Hingegen lagen die Münchner Patienten mit einer Hospitalisationszeit von im Mittel 9,1 Tagen etwas länger im Krankenhaus als in anderen Ländern.

Bezüglich früher postoperativer Komplikationen bei Nephrektomie ist unsere Serie vergleichbar mit anderen Veröffentlichungen. Es kam nur bei rund 13,5% der Nephrektomierten zu Komplikationen. Die in der Literatur am häufigsten genannte Komplikation eines schweren postoperativen Ileus trat im vorliegenden Patientengut nicht auf. Allerdings weicht unsere Komplikationsrate laut Ergebnisteil (mit 16,2%) zunächst noch davon ab. Dies hat den Grund, dass unter Kapitel 3.2 auch respiratorische Insuffizienzen mit in die Komplikationsrate eingerechnet wurden. Da aber kein Autor in der Vergleichsliteratur ähnlich vorging, schien es

berechtigt die respiratorischen Insuffizienzen herauszunehmen, um einen aussagekräftigeren Literaturvergleich zu erhalten.

Die perioperative Mortalitätsrate der Nephrektomierten aus Großhadern stellte sich äußerst erfreulich dar: Kein Patient verstarb peri- oder intraoperativ. Auch der Vergleich mit anderen Autoren bestätigt die heute sehr niedrige perioperative Sterberate bei Nephrektomie.

Darüberhinaus zeigen die vorliegenden Ergebnisse zur Untersuchung der postoperativen Nierenfunktion, dass die Kreatininwerte nach Nephrektomie erhöht blieben (siehe 3.1.9; Abb. 3-1). Hingegen ist die Nierenfunktion nach Teilnephrektomie deutlich weniger stark eingeschränkt. Diese Erkenntnis unterstreicht die Aussagen von Weber-Lau et al., dass das postoperative Risiko einer chronischen Niereninsuffizienz nach Nephrektomie deutlich höher ist als nach Teilnephrektomie [34]. Damit wird auch in der vorliegenden Arbeit der Nutzen der nierenerhaltenden Chirurgie für die Nierenfunktion deutlich bestätigt.

4.1.2.3 Komplikationen bei retroperitoneoskopischen Nephrektomien

Eine Gegenüberstellung der Daten retroperitoneoskopisch Nephrektomierter mit den Ergebnissen von Dillenburg und Mitarbeiter [35] zeigt Tabelle 4-3.

Die Gruppe der retroperitoneoskopisch nephrektomierten Patienten der vorliegenden Arbeit umfasst im Vergleich mehr und im Schnitt ältere Patienten als bei Dillenburg und Mitarbeiter, die außerdem über längere Operationszeiten berichteten [35]. Blutverluste und Hospitalisationszeiten weichen gleichwohl nur relativ geringfügig voneinander ab und können als ähnlich gewertet werden.

Die Betrachtung der Mortalitäts- bzw. Komplikationsraten fällt erfreulich positiv aus:

Kein Patient verstarb perioperativ und es kam zu keinen schweren perioperativen Komplikationen. Auch weniger lebensbedrohliche Komplikationen waren in beiden Gruppen selten. Allerdings sind die untersuchten Fallzahlen der retroperitoneoskopisch nephrektomierten Patienten nicht hoch. Somit ist eine Voraussage exakter Komplikationsraten nur eingeschränkt möglich.

Dennoch zeigen die Ergebnisse eindeutig, dass die retroperitoneoskopische Nephrektomie als ein sicheres und komplikationsarmes chirurgisches Verfahren angesehen werden kann, wenn sie von erfahrenen Operateuren durchgeführt wird.

Dass die minimalinvasiv operierten Patienten im Vergleich zu den beiden offen-operierten Patientengruppen tendenziell am wenigsten von Komplikationen betroffen waren, muss vor dem Hintergrund gesehen werden, dass die beiden offenen OP-Verfahren zu 16% (Nx) bzw. zu 27% (NSS) von Nicht-Fachärzten im Rahmen ihrer Ausbildung vorgenommen wurden. Retroperitoneoskopisch operierten dagegen nur erfahrene Fachärzte bzw. Ober- und Chefärzte.

Komplikationen bei Nx retrop.: Vergleichswerte aus der Literatur		
	Dillenburg et al.	EIGENE
Anzahl an Patienten	23	36
Mittleres Alter bei OP	60 a ± 9,5a	67,8 a ± 12,8a
Blutverlust (Mittel)	227 ml ± 95min	231 ml ± 153 ml
Dauer der OP (Mittel)	171 min ± 32 min	146 min ± 42 min
Hospitalisationszeit (d) im Mittel	6 d ± 4 d	7,2 d ± 2,9 d
Perioperative Mortalität	0%	0%
Rate schwerer Komplikationen	0%	0%
Rate der Patienten mit Kompl.	n.d.	8,3%
Raten früher Komplikationen:		
Ileus	1 (4,4%)	0
Hämatom	5 (21,7%)	2 (5,6%)
Re-Operation	0	0
Nachblutung (transf.)	n.d.	2 (5,6%)
Konversion	0	1 (2,8%)
ANV	n.d.	0
Dialyse	n.d.	0
Wundinfektion	0	0
Sepsis	0	0
Myokardinfarkt	0	0
Lungenembolie	0	0
Beinvenenthrombose	0	0
Pneumothorax	0	0

Tab. 4-3: Komplikationen bei Nx retrop.: Vergleichswerte aus der Literatur

4.1.3 Schlussfolgerung

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit wie auch deren Vergleich mit Resultaten anderer Autoren veranschaulichen, dass die Nierentumorchirurgie nach dem heutigen Stand der Medizin ein sicheres und für den Patienten schonendes Therapiekonzept darstellt.

Die perioperativen Mortalitätsraten bei offener und retroperitoneoskopischer Nephrektomie, wie auch bei der nierenschonenden Teilnephrektomie, sind äußerst gering. Perioperativ treten Komplikation bei den drei chirurgischen Verfahren selten auf. Offene Nephrektomie und Teilnephrektomie sind hinsichtlich subjektiver patientenbezogener Komplikationen, wie auch objektiv medizinischer Komplikationen als gleichwertige chirurgische Eingriffe zu werten. Im Vergleich zur retroperitoneoskopischen Nephrektomie wird erkennbar, dass diese tendenziell wohl mit einem etwas niedrigeren Risiko für Komplikationen einhergeht und die Hospitalisationszeit im Vergleich zu den offenen OP-Verfahren signifikant kürzer ist.

Damit konnte gezeigt werden, dass es heute sehr sichere und schonende operative Alternativen zur radikalen offenen Tumornephrektomie gibt.

4.2 Lebensqualität

4.2.1 Literaturübersicht

Shinohara und Mitarbeiter (Japan, 2001) untersuchten insgesamt 66 Nierenzellkarzinom-Patienten und deren Beeinträchtigung der Lebensqualität durch Nierenteilresektion und Nephrektomie. Die postoperative Lebensqualität wurde anhand des EORTC Quality of Life Questionnaire Core 30 (QLQ-C30) beurteilt. Im Ergebnis stellten Shinohara und Mitarbeiter fest, dass diejenigen Patienten, die sich einer Nierenteilresektion unterzogen, signifikant höhere Werte bei der körperlichen Funktionsfähigkeit aufwiesen. Das führte zu der Schlussfolgerung, dass Patienten mit lokalisiertem Nierenzellkarzinom eher von einer Teilnephrektomie profitierten [36].

Ficarra und Mitarbeiter (Italien, 2002) studierte an 88 radikal nephrektomierten Patienten und 56 teilnephrektomierten Patienten mit lokalem Nierenzellkarzinom die Operationsauswirkungen auf die Lebensqualität. Dazu nutzten sie die validierten Fragebögen *Performace status ECOG*, *General Health Questionnaire (G.H.Q.)*, *Hospital Anxiety and Depression Scale (H.A.D.S.)* und *Social Problem Questionnaire (S.P.Q.)*. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass die Lebensqualität der operierten Nierenzellkarzinom-Patienten nicht besonders negativ beeinflusst wurde.

Dennoch zeigten die Auswertungen, dass die radikale Nephrektomie langfristig einen etwas negativeren Einfluss auf das psychische Wohlbefinden der Patienten hatte [37].

Poulakis und Mitarbeiter (Deutschland, 2003) untersuchten die Lebensqualität nach radikaler Tumornephrektomie bzw. Teilnephrektomie bei insgesamt 357 Patienten mit lokalisiertem Nierenzellkarzinom. Zur Evaluation zogen sie den SF-36 Fragebogen und den EORTC QLQ-C30 heran. Durch letzteren lässt sich der Stressfaktor einer malignen Erkrankung sowie die Angst vor Rezidiven erfassen. Poulakis und Mitarbeiter stellten fest, dass sich die Operierten hinsichtlich ihrer Lebensqualität nicht signifikant von einer alters- und geschlechtsgleichen Vergleichsgruppe unterscheiden haben. Im SF-36 wurde erkennbar, dass Patienten nach elektiver Teilnephrektomie signifikant bessere Ergebnisse bei *körperlicher Funktionsfähigkeit (PF)* und *Rollenverhalten wegen körperlicher Funktionsbeeinträchtigung (RP)* hatten und niedrigere Werte auf der Schmerzskala. Die Art der Operation zeigte aber weder beim *Physical* noch beim *Mental Component Summary Score (PCS/MCS)* signifikante Unterschiede. PCS und MCS ergaben bei beiden Operationsarten relativ normale Werte [38].

Clark und Mitarbeiter (USA, 2001) analysierten und verglichen die Lebensqualitäten nach radikaler Tumornephrektomie und Teilnephrektomie bei lokalisiertem einseitigem Nierenzellkarzinom, indem sie unter anderem den SF-36 bei der Befragung von zusammen 97 Patienten verwendeten. Sie erkannten, dass durch die Operationen – verglichen mit der U.S.-Normalbevölkerung – kein Unterschied hinsichtlich PCS und MCS bestand, also kein Einfluss auf die Lebensqualität erkennbar war. Weiterhin konnte kein signifikanter Unterschied bei der

Lebensqualität zwischen teilnephrektomierten und nephrektomierten Patienten festgestellt werden [39].

Dillenburg und Mitarbeiter (Deutschland, 2006) analysierten, wie unter 4.1.1 bereits kurz erwähnt, bei Patienten nach retroperitoneoskopischer (n=23) und offener (n=25) Nephrektomie auch deren Lebensqualität mit dem EORTC QLQ-C30. Im postoperativen 6-Monats-Zeitraum zeigten dabei die retroperitoneoskopisch Operierten signifikant bessere Ergebnisse bei der Lebensqualität als die offen nephrektomierten Patienten [35].

Patel und Mitarbeiter (United Kingdom, 2005) studierten mit Hilfe des SF-36 die Lebensqualität von 19 retroperitoneoskopisch nephrektomierten Personen und verglichen diese mit 32 transperitoneal laparoskopisch Nephrektomierten. Sie sammelten Daten drei- und sechs Monate postoperativ und fanden für keines der beiden OP-Verfahren einen signifikanten Vorteil gegenüber dem anderen [28].

Autor	Fragebogen	Patientenanzahl	Ergebnisse
Shinohara et al.	QLQ-C30	n=66 NSS	NSS-Patienten haben signifikant höhere Werte körperlicher Funktionsfähigkeit
Ficarra et al.	ECOG G.H.Q. H.A.D.S. S.P.Q.	n=65 NSS n=88 Nx	HRQoL operierter NZK-Patiente nicht negativ beeinflusst. Radikale Nephrektomie langfristig mit negativerem Einfluss auf das psychische Wohlbefinden.
Poulakis et al.	QLQ-C30 SF-36	n=158 NSS n=199 Nx	NSS-Patienten signifikant bessere körperliche Funktionswerte (PF, RP, BP) als Nx-Patienten. Lebensqualitäten ohne signifikanten Unterschied zur a&s Normalbevölkerung. PCS und MCS ohne statistische Unterschiede.
Clark et al.	SF-36	n=81 NSS n=16 Nx	Kein signifikanter HRQoL-Unterschied zwischen Nx und NSS sowie zur a&s U.S.-Normalbevölkerung.
Dillenburg et al.	QLQ-C30	n=23 Nx retrop. n=25 Nx	Nx retrop.-Patienten zeigen signifikant bessere HRQoL-Ergebnisse als Nx-Patienten.
Patel et al.	SF-36	n=19 Nx retrop. n=32 Nx lap.	Kein signifikanter HRQoL-Unterschied zwischen Nx retrop. und Nx lap.

Tab. 4-4: Lebensqualität nach Nierentumor Chirurgie: Literaturergebnisse im Vergleich

4.2.2 Vergleich der eigenen Ergebnisse mit der Literatur

Die Analyse der in dieser Arbeit vorliegenden Patienten hinsichtlich allgemeiner gesundheitsbezogener Lebensqualität zeigt, dass es keinen signifikanten Unterschied zwischen offener Tumor-Teilnephrektomie und offener Nephrektomie gibt. Bei unseren Patienten mit lokalisiertem Nierenzellkarzinom im Stadium cT1 und cT2 zeigte sich kein signifikanter Unterschied in der Lebensqualität nach Nephrektomie oder Teilnephrektomie – weder bei der körperlichen noch bei der psychisch-mentalenen Lebensqualität.

Damit lassen sich mit dem Münchner Patientengut die Ergebnisse von Clark und Mitarbeiter sowie Poulakis und Mitarbeiter bestätigen [39, 38]. Jedoch ließ sich der von Poulakis gefundene Vorteil bei *körperlicher Funktionsfähigkeit* (PF), *Rollenverhalten* (RP) und *Schmerzen* (BP) von Teilnephrektomierten bei unserem Patientengut nicht nachweisen [38]. Auch Shinohara und

Mitarbeiter berichteten nach Untersuchung mit dem EORTC QLQ-C30 über signifikant bessere körperliche Funktionsfähigkeiten nierenteilresezierter Personen [36]. Dem kann nur entgegnet werden, dass die körperliche Lebensqualität beim vorliegenden Patientengut insgesamt sehr hoch war, da nephrektomierte und teilnephrektomierte Karzinompatienten sogar auf etwas höhere PCS-Mittelwerte als die alters- und geschlechtsgleiche Vergleichsnorm kamen. Damit lässt sich die Aussage von Ficarra untermauern, dass sich die Karzinomoperationen nicht besonders negativ auf die Lebensqualitäten der Betroffenen auswirken [37]. Dies konnten neben Ficarra und Mitarbeiter auch Poulakis und Clark feststellen, bei denen sich bezüglich der Lebensqualitäten ebenfalls keine signifikanten Unterschiede zu einer alters- und geschlechtsgleichen Bevölkerungsnorm nachweisen ließen [37, 38, 39].

Traten hingegen Komplikationen auf, so zeigte sich bei den Münchner Patienten zwar keine signifikant beeinträchtigte Lebensqualität, tendenziell waren aber vor allem die körperlichen Bereiche der Lebensqualität bei diesen Patienten etwas eingeschränkt, nicht jedoch das psychisch-mentale Befinden. Dies lässt mutmaßen, dass Komplikationen das körperliche Wohlbefinden noch bis zu einem Jahr postoperativ einschränken können, dieses Schicksal aber von den Betroffenen psychisch sehr gut bewältigt wird.

Der zusätzliche Vergleich der Lebensqualität retroperitoneoskopisch Nephrektomierter ergab bei lokalisiertem Nierenzellkarzinom keinen signifikanten Unterschied zu der Lebensqualität nach offener Nephrektomie oder Teilnephrektomie. Dieses Ergebnis steht aber dennoch im Kontrast zu dem von Dillenburg et al., der bei seinen retroperitoneoskopisch Operierten eine signifikant bessere Lebensqualität als bei seinen offen Nephrektomierten fand [35]. Kritisch ist sicher zu sehen, dass die retroperitoneoskopisch Operierten der vorliegenden Arbeit deutlich später – im Mittel erst 40,3 Monate – nach ihrer Operation zu ihrer Lebensqualität befragt werden konnten als die offen Nephrektomierten. Zusätzlich waren die retroperitoneoskopisch Operierten zum OP-Zeitpunkt bereits signifikant älter. Trotzdem kommen sie aber bei den körperlichen Skalen und damit auch beim PCS auf vergleichsweise hohe Werte. Nach Ellert und Mitarbeiter besteht eine Altersabhängigkeit beim SF-36 jedoch gerade am deutlichsten bei den körperlichen Aspekten von Befindlichkeit [18]. Das bedeutet: je älter die Personen sind, desto niedriger ist deren Lebensqualität in diesen Bereichen. Da die retroperitoneoskopisch Nephrektomierten sowohl zum OP-Zeitpunkt wie auch bei Befragung deutlich älter waren als die Vergleichsgruppe, aber dennoch auf gleich hohe Lebensqualitätswerte kommen, gibt es Anlass darüber zu spekulieren, ob retroperitoneoskopisch Operierte bei exakt gleichen Altersgruppen nicht doch eine tendenziell höhere Lebensqualität – wie von Dillenburg und Mitarbeiter beschrieben [35] – haben könnten. Diese Vermutung ließe sich letztlich nur durch weitere Untersuchungen mit höheren Fallzahlen bestätigen.

Bei der Bewertung der Ergebnisse ist stets auch eine kritische Betrachtung und Hinterfragung der Methodik bedeutsam. Die gesundheitsbezogene Lebensqualität wurde im Rahmen dieser Arbeit mit dem SF-36-Fragebogen gemessen, der als validiertes Instrument für die eingangs gestellten Fragen anerkannt ist. Es wurde eine einmalige Befragung mit diesem Fragebogen durchgeführt, was bedeutet, dass nur eine Momentaufnahme zu einem durchschnittlichen Zeitpunkt von 12,8 bzw. 40,3 Monaten postoperativ erzeugt wurde. Vor diesem Hintergrund müssen die Ergebnisse gesehen werden. Ein noch exakteres Bild zum zeitlichen Verlauf der Lebensqualität ließe sich jedoch zeichnen, wenn man die Patientenbefragung prae- und postoperativ durchführte. Dies wäre ein Ansatz für weitere eingehende Untersuchungen der Lebensqualität von nierenoperierten Patienten.

Weiterhin wurden bei der Untersuchung retroperitoneoskopischer Nephrektomien – aus Mangel an schweizer Referenzwerten [17, 18] – die SF-36-Werte von schweizer Patienten mit der deutschen Normalbevölkerung verglichen. Darin könnte eine Schwäche liegen, wenn man annähme, dass Schweizer generell eine höhere Lebensqualität als Deutsche besäßen.

Darüberhinaus sollte bedacht werden, dass die Teilnahme an der durchgeführten Patientenbefragung zwar sehr hoch war, aber dennoch ein Teil der operierten Patienten nicht antwortete. Deren Basisdaten und damit medizinische Rahmenbedingungen unterschieden sich zwar nicht von den Respondern, dennoch bleibt deren postoperative Lebensqualität zusammen mit jener der wenigen im Verlauf Verstorbenen unerfasst, weswegen sich unsere gewonnenen Erkenntnisse, wenn auch nur relativ unwesentlich, nochmal etwas ändern könnten.

Dennoch kann – auch unter kritischer Betrachtung – die durchgeführte Erhebung der Daten als valide Forschungs-Methodik angesehen werden und konstatiert werden, dass die Daten eine angemessene Grundlage zum Vergleich mit den Ergebnissen anderer Autoren bieten.

4.2.3 Schlussfolgerung

Hinsichtlich gesundheitsbezogener Lebensqualität gibt es zwischen Teilnephrektomie und Nephrektomie keinen signifikanten Unterschied. Dies bestätigen auch die Ergebnisse anderer internationaler Autoren. Teilnephrektomierte Patienten scheinen jedoch in mehr körperbezogenen Bereichen eine etwas höhere Lebensqualität als Nephrektomierte zu besitzen.

Verglichen mit der alters- und geschlechtsgleichen Normalbevölkerung ist die Lebensqualität Nephrektomierter und Teilnephrektomierter als ähnlich gut zu bewerten.

Treten hingegen Komplikationen auf, so ist die körperliche Lebensqualität reduziert. Da, wie gezeigt, die perioperativen Komplikationsraten eher niedrig sind, ist bei Patienten mit lokalisiertem Nierenzellkarzinom die Lebensqualität nach offener Teilnephrektomie, retroperitoneoskopischer und offener Nephrektomie somit erfreulich positiv. Zwischen den drei

Verfahren gibt es diesbezüglich keinen signifikanten Unterschied. Auch im Hinblick auf die postoperative Lebensqualität stellt sich die retroperitoneoskopische Nephrektomie verglichen mit der offenen Nephrektomie durchaus als Alternative dar.

Vor diesem Hintergrund sollte die Wahl des chirurgischen Operationsverfahrens sowohl von den individuellen Bedingungen des Patienten, als auch von den chirurgischen Fähigkeiten des Operateurs abhängig gemacht werden, um ein optimales Heilungsergebnis für den Patienten zu erreichen.

4.3 Verlauf der Nachsorge, psychoonkologische Betreuung und Patientenzufriedenheit

Bei der Behandlung des Nierenzellkarzinoms ist die Tumornachsorge von hoher Bedeutung [40, 41], denn gerade im Hinblick auf die Therapie von Rezidiven oder Metastasen ist ein frühzeitiges Erkennen und cytoreduktives Therapieren des erneut aufgetretenen Tumorleidens erfolgsentscheidend [13, 22, 26]. Überraschenderweise gibt es derzeit aber noch keinen Konsens über die idealen Nachsorgemodalitäten [13, 42]. Bezüglich der Rezidivwahrscheinlichkeit besteht eine gesicherte Korrelation zur pT-Kategorie [42]. Demnach finden sich je nach Studie Rezidivhäufigkeiten (Lokalrezidiv plus Fernmetastasen) von ca. 5%, 15% und 30% bei pT1-, pT2- und pT3-Tumoren [42]. Häufigste Metastasenlokalisationen sind Lunge, Leber und Knochen [43]. Um mögliche Rezidive in der klinischen Nachsorge zu erkennen, stehen neben der Anamnese und körperlichen Untersuchung verschiedene bildgebende Untersuchungen, aber auch laborchemische Verfahren zur Verfügung. Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass mit 93% der größte Teil der Patienten die Tumornachsorge wahrnimmt und die Patienten postoperativ in regelmäßigen Abständen zu Kontrolluntersuchungen gehen. Hierbei wenden sich sinnvollerweise nicht nur an ihre Hausärzte sondern größtenteils auch an entsprechende Fachärzte und so wurden bei den allermeisten Patienten die Sonographie (96%), Urin- und Blut-Untersuchungen (82% bzw. 86%), aber auch radiologische Methoden wie CT-Abdomen (64%) und Röntgen-Thorax (45%) durchgeführt. Damit lässt sich unseren Patienten eine zufriedenstellende postoperative Compliance attestieren, wenngleich diese noch ein Verbesserungspotential aufweist, da 7% der Patienten angaben, keine Form der Tumornachsorge durchgeführt zu haben.

Allerdings müssen die Ergebnisse zur Tumornachsorge kritisch gesehen werden, da alle diesbezüglich erhobenen Daten rein durch Befragung – also Selbstauskunft der Patienten – erhoben wurden. Dies stellt wohl eine nicht zu unterschätzende Fehlerquelle dar, da Falschaussagen möglich sind und keine Kontrollen der Angaben durchgeführt wurden.

Dagegen zeichnen die Ergebnisse der psychoonkologischen Betreuung ein weniger fehleranfälliges Bild. Der Wunsch nach einer psychoonkologischen Betreuung ist niedrig. Mit

insgesamt 26% hat nur jeder Vierte das Bedürfnis nach professioneller psychologischer Betreuung. Damit ist dieses Ergebnis einer geringen Nachfrage nach psychologischer Hilfe kongruent mit den positiven Ergebnissen zur Lebensqualität der vorliegenden Patienten, da ja gerade die psychische Gesundheit eines jeden Einzelnen maßgeblich das Gefühl der Notwendigkeit bzw. Nichtnotwendigkeit einer psychischen Betreuung beeinflusst.

Dennoch zeigt die Befragung der Nierenzellkarzinom-Patienten klar, dass nur jeder Zweite, der sich eine psychologische Unterstützung wünschte, auch tatsächlich psychoonkologisch betreut wurde. Ob dies nun an mangelnden psychotherapeutischen Angeboten der Nachsorge oder an einer eventuell hohen inneren Hemmschwelle der Patienten, psychologische Hilfe in Anspruch zu nehmen, liegt, kann hier nicht beantwortet werden.

Eine sinnvolle und stringente Folgerung der Erkenntnisse sollte aber sein, dass der behandelnde Arzt psychonkologische Hilfe sowohl postoperativ am Patientenbett wie auch in der Nachsorge aktiv thematisieren und anbieten sollte. Damit könnte man es eventuell mehr Patienten erleichtern eine professionelle psychologische Unterstützung zu bekommen.

Niedrige chirurgische Komplikationsraten, positive Lebensqualitäten und zufriedenstellende Ergebnisse bei der Tumornachsorge spiegeln sich alles in allem auch deutlich im Wohlbehagen der Betroffenen wieder – hier spricht ein Jahr nach Operation eine Patientenzufriedenheit von rund 90% für sich.

5 Zusammenfassung

Nach den Leitlinien der europäischen Urologischen Gesellschaft (EAU) ist die chirurgische Entfernung des Tumors der einzige kurative Ansatz in der Behandlung des lokalisierten Nierenzellkarzinoms. Hier stehen als Therapieoptionen in Abhängigkeit der Tumorlokalisation und –größe die offene radikale Tumornephrektomie und die Nierenteilresektion (offen und retroperitoneoskopisch) zur Verfügung. Ziel der vorliegenden Arbeit war es, einen Vergleich der verschiedenen Operationsmethoden in Hinblick auf die perioperativen Komplikationen, die gesundheitsbezogene Lebensqualität postoperativ und die Nachsorge zur Dokumentation des onkologischen Ergebnisses durchzuführen.

Untersucht wurden hierzu die Daten von insgesamt 117 Patienten mit einem klinischen T1- oder T2-Nierenzellkarzinom, die sich zwischen 2001 und 2006 einer retroperitoneoskopischen Nephrektomie (Nx retrop.; n=36), einer offenen Nephrektomie (Nx; n=37) oder einer Teilnephrektomie (NSS; n=44) unterzogen haben. Die Patientendaten nach Nx retrop. stammten aus dem Schweizer Universitätsklinikum Basel, die Patienten mit Nx und NSS wurden am Münchner Universitätsklinikum Großhadern operiert. Die Patientendaten, Art und Häufigkeit der Komplikationen wurden anhand der Patientenakten analysiert. Die postoperative Lebensqualität wurde mittels des SF-36-Fragebogens erhoben, der die physische und die mentale Qualität von Gesundheit (PCS und MCS) beschreibt. Weitere Fragen zur Nachsorge und Patientenbetreuung wurden dieser postalischen Befragung hinzugefügt.

Der Vergleich der Patienten nach Nx retrop. (n=36), Nx (n=37) und NSS (n=44) bei Nierenzellkarzinom mit dem Tumor-Stadium cT1 und cT2 ergab, dass die Operation einer retroperitoneoskopischen Nephrektomie signifikant länger dauerte (OP-Zeit: Nx retrop. 146min.; Nx 113min.; NSS 114 min.; $p<0,01$), allerdings mit signifikant weniger Blutverlust einherging (Nx retrop. 231 ml; Nx 424 ml; NSS 494 ml; $p<0,05$) und eine kürzere Krankenhausverweildauer nach sich zog (Nx retrop. 7,2d; Nx 9,1d; NSS 9,6d; $p<0,01$). Perioperativ verstarb kein Patient und in keiner Gruppe traten schwere perioperative Komplikationen wie Myokardinfarkt, Lungenembolie, Beinvenenthrombose, Ileus oder Pneumothorax auf. Die Komplikationsrate war in der Gruppe Nx retrop. am niedrigsten (Nx retrop. 8,3% vs. Nx 16,2% vs. NSS 11,4%). Die häufigste Komplikation war dabei mit ca. 5% die postoperative Nachblutung, die im Fall der Nierenteilresektion stets die Revision nach sich zog. Bei der gesundheitsbezogenen Lebensqualität gab es zwischen den drei Gruppen Nx retrop., Nx und NSS keinen signifikanten Unterschied und es zeigten sich zu einem alters- und geschlechtsgleichen Normalkollektiv der deutschen Bevölkerung vergleichbare Resultate.

Zur Tumornachsorge gehen 93% aller Patienten mindestens einmal in sechs Monaten und konsultieren dabei in 72% der Fälle Fachärzte für Urologie. Die über sechs Monate beobachtete Nierenfunktion blieb bei Patienten nach Nx retrop. und Nx leichtgradig eingeschränkt, nach NSS hingegen erholte sie sich komplett bis auf das präoperative Niveau. Eine psychoonkologische Betreuung wünschten sich insgesamt 26% aller Karzinom-Patienten, jedoch bekamen tatsächlich nur 13% diese professionelle psychologische Unterstützung.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass die perioperative Morbidität nach retroperitoneoskopischer und offener Nephrektomie, sowie nach offener Teilnephrektomie gering ist und kein signifikanter Unterschied zwischen den Operationstechniken zu dokumentieren war. Die retroperitoneoskopische Nephrektomie scheint bei lokalisierten Tumoren mit der geringsten Komplikationsrate einherzugehen.

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität ist nach Nierentumorchirurgie, unabhängig vom chirurgischen Operationsverfahren, gut und unterscheidet sich nur geringgradig von der alters- und geschlechtsgleichen Normalbevölkerung. Die eigenen Daten, aber auch bereits publizierte Serien deuten eine Tendenz zu Gunsten einer höheren Lebensqualität bei retroperitoneoskopisch nephrektomierte Patienten an.

Obwohl die aktive Nachfrage an psychoonkologischer Betreuung gering ausgeprägt war, sollte den Patienten verstärkt professionelle Hilfe angeboten werden, da diese retrospektiv eine derartige Unterstützung gerne angenommen hätten.

6 Abbildungs- und Tabellen-Verzeichnis

6.1 Abbildungen

Abb. 1-1: Gustav Simon (aus H.W. Herr [2])

Abb. 1-2: V. Czerny (aus H.W. Herr [2])

Abb. 1-3: TNM-Klassifikation und Stadieneinteilung des NZK (aus Ljunberg et al. [13])

Abb. 2-1: SF-36: Fragen, zugehörige Skalen und Summenscores (nach Ware et al. [21])

Abb. 3-1: Änderung der Kreatininwerte bei NSS, Nx und Nx retrop. in %

Abb. 3-2: Anzahl der Patienten mit perioperativen Komplikationen

Abb. 3-3: Ergebnisse zur Lebensqualität bei T1/2-Nierenzellkarzinomen:
NSS vs. Nx vs. Nx retrop.

Abb. 3-4: SF-36-Ergebnisse bei T1/2-Nierenzellkarzinomen:
NSS vs. Nx vs. Nx retrop. vs. Normalkollektiv

Abb. 3-5: SF-36-Werte der NSS-Patienten *mit-* versus *ohne Komplikationen*

Abb. 3-6: Nachsorgende Fachärzte bei NZK

Abb. 3-7: Diagnostik in der Nierenzellkarzinomnachsorge

Abb. 3-8: Zeitintervalle der Tumornachsorge (Patienten in %)

Abb. 3-9: Psychoonkologische Betreuung: Häufigkeit und Wunsch (Patienten in %)

Abb. 3-10: Aspekte der Patientenzufriedenheit

6.2 Tabellen

<u>Tabelle 2-1:</u>	SF-36: acht Skalen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität
<u>Tabelle 3-1:</u>	Anzahl, Geschlecht und Alter der Patientengruppen
<u>Tabelle 3-2:</u>	Verteilung der TNM-Klassifikation
<u>Tabelle 3-3:</u>	Operationszeiten (von „Schnitt bis Naht“)
<u>Tabelle 3-4:</u>	Präoperative ASA-Klassifikation
<u>Tabelle 3-5:</u>	Intraoperativer Blutverlust und Anzahl EK/FFP-transfusionspflichtiger Patienten
<u>Tabelle 3-6:</u>	Verteilung der Operateure
<u>Tabelle 3-7:</u>	Postoperativer Klinikaufenthalt (in Tagen)
<u>Tabelle 3-8:</u>	Anzahl und Häufigkeiten perioperativer Komplikationen bei Nx/NSS und Nx retrop.
<u>Tabelle 3-9:</u>	Ergebnisse zur Lebensqualität bei T1/2-Nierenzellkarzinomen: NSS vs. Nx vs. Nx retrop.
<u>Tabelle 3-10:</u>	SF-36-Ergebnisse bei T1/2-Nierenzellkarzinomen: NSS vs. Nx vs. Nx retrop. vs. Normalkollektiv
<u>Tabelle 3-11:</u>	Basisdaten Responder (Resp) im Vergleich zu Non-Respondern (Non-R)
<u>Tabelle 3-12:</u>	SF-36-Werte der NSS-Patienten <i>mit-</i> versus <i>ohne Komplikationen</i>
<u>Tabelle 3-13:</u>	Tumornachsorge durchführende Fachärzte
<u>Tabelle 3-14:</u>	Diagnostik in der Nierenzellkarzinomnachsorge
<u>Tabelle 4-1:</u>	Komplikationen bei NSS: Vergleichswerte aus der Literatur
<u>Tabelle 4-2:</u>	Komplikationen bei Nx: Vergleichswerte aus der Literatur
<u>Tabelle 4-3:</u>	Komplikationen bei Nx retrop.: Vergleichswerte aus der Literatur
<u>Tabelle 4-4:</u>	Lebensqualität nach Nierentumorchirurgie: Literaturergebnisse im Vergleich

7 Literaturverzeichnis

- [1] **Simon, G.** (1876): Chirurgie der Nieren. Stuttgart: Ferdinand Enke, Vol. II, p. 314
- [2] **Herr H.W.** (2005): A history of partial nephrectomy for renal tumors. *The Journal of Urology* 173: 705
- [3] **Goldstein A. E. und Abeshouse B. S.** (1937): Partial resections of the kidney. A report of 6 cases and a review of the literature. *The Journal of Urology* 38: 15
- [4] **Hakenberg O.W.** (2001) et al.: Die operative Therapie des Nierenzellkarzinoms. *Der Onkologe* 7: 743
- [5] **Vermooten, V.** (1950): Indications for conservative surgery in certain renal tumors: a study based on the growth pattern of the clearcell carcinoma. *The Journal of Urology* 64: 200
- [6] **Robson, C. J.** (1963): Radical nephrectomy for renal cell carcinoma. *The Journal of Urology* 89: 37
- [7] **Novick, A.C.** (1989) et al.: Conservative surgery for renal cell carcinoma: a single-center experience with 100 patients. *The Journal of Urology* 141: 835
- [8] **Zincke, H.** (1985) et al.: Treatment of renal cell carcinoma by in situ partial nephrectomy and extracorporeal operation with autotransplantation. *Mayo Clin. Proc.* 60: 651
- [9] **Wickham, J. E.** (1975): Conservative renal surgery for adenocarcinoma. The place of bench surgery. *BJU*, 47: 25
- [10] **Mukamel E., Konichezky M., Engelstein D., Servadio C.** (1988): Incidental small renal tumors accompanying clinically overt renal cell carcinoma. *The Journal of Urology* 140: 22-24
- [11] **Herr H.W.** (1999): Partial nephrectomy for unilateral renal carcinoma and a normal contralateral kidney: 10-year follow-up. *The Journal of Urology* 161: 33-34
- [12] **Fergany A.F., Khaled S.H., Novick A.C.** (2000): Long-term results of nephron sparing surgery for localized renal cell carcinoma: 10-year followup. *The Journal of Urology* 163: 442-445
- [13] **Ljungberg, B.** (2010), **Hanbury D.C., Kuczyk M.A., Merseburger A.S., Mulders P.F.A., Patard J.-J., Sinescu I.C.**: Guidelines on Renal Cell Carcinoma. © European Association of Urology
- [14] **Deger S., Wille A., Roigas J.** (2007): Laparoscopic and Retroperitoneoscopic Radical Nephrectomy: Techniques and Outcome. *Euro Urol. Suppl.* 6: 37-42
- [15] **Ware J.E., Sherbourne C.D.** (1992): The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF36). *Medical Care*, Vol.30 No. 6: 473-483
- [16] **Gandek B., Ware J.E., Aaronson N.K., Alonso J., Apolone G., Bjorner J.B.**, (1998): Tests of data quality, scaling assumptions, and reliability of the SF-36 in eleven countries: Results from the IQOLA Project. *J. Clin. Epidemiol.*; Vol 51, No. 11: 1045-1053
- [17] **Ware J.E., Gandek B., Kosinski M., Aaronson N.K., Apolone G., Brazier J., Bullinger M., Kaasa S., Leplege A, Prieto L., Sullivan M., Thunedborg K.** (1998): The Equivalence of SF-36 Summary Health Scores Estimated Using Standard and Country-Specific Algorithms in 10 Countries: Results from the IQOLA Project. *Journal of Clinical Epidemiology* Vol. 51, No.11: 1167-1170
- [18] **Ellert U., Bellach B.-M.** (1999): Der SF-36 im Bundes-Gesundheitssurvey – Beschreibung einer aktuellen Normstichprobe. *Gesundheitswesen* 61, Sonderheft 2: 184-190

- [19] **Ellert U., Kurth B.-M.** (2004): Methodische Betrachtungen zu den Summenscores des SF-36 anhand der erwachsenen bundesdeutschen Bevölkerung. Bundesgesundheitsb- Gesundheitsforsch- Gesundheitsschutz. 47: 1027-1032
- [20] **Ware J.E., Snow KK., Kosinski M., Gandek B.G.** (1993): SF-36 Health Survey Manual and Interpretation Guide. The Health Institute, New England Medical Center, Boston, MA
- [21] **Ware J.E., Gandek B.** (1998): Overview of the SF-36 Health Survey and the International Quality of Life Assessment (IQOLA). Journal of Clinical Epidemiology Vol. 51, No 11: 903-912
- [22] **Oberneder R., Wagner H., Siebels M., Stieber P., Busch M., Weiss M.** (2003): Manual Urogenitale Tumoren – Nierenzellkarzinom. © Tumorzentrum München, Zuckschwerdt-Verlag, München
- [23] **Leibovich B.C., Blute M.L., Cheville J.C., Lohse C.M., Weaver A.L., Zincke H.** (2004): Nephron sparing surgery for appropriately selected renal cell carcinoma between 4 and 7 cm results in outcome similar to radical nephrectomy. The Journal of Urology 171: 1066-1070
- [24] **Novick A.C., Uzzo R.G.** (2001): Nephron sparing surgery for renal tumors: Indications, techniques and outcomes. The Journal of Urology 166: 6-18
- [25] **Hollenbeck B.K., Taub D.A., Miller D.C., Dunn R.L., Wei J.T.** (2006): National utilization trends of partial nephrectomy for renal cell carcinoma: a case of underutilizations? Urology 67: 254-259
- [26] **Marberger M., Janetschek, G.** (2007): Das Nierenzellkarzinom –Therapie im Wandel. Der Urologe, 46: 475–477
- [27] **Remzi M., Memarsadeghi M.** (2007): Der kleine zufällig entdeckte Nierentumor. Der Urologe, 46: 478–484
- [28] **Patel A., Wilson L., Blick C., Gurajala R., Rane A.** (2005): Health-related quality of life after retroperitoneoscopic and hand-assisted laparoscopic nephrectomy. J Endourol. 19: 849-852
- [29] **Thompson R.H.** (2005), **Leibovich B.C., Lohse C., Zincke H., Blute L.:** Complications of contemporary open nephron sparing surgery: A single institution experience. The Journal of Urology 174, 855-858
- [30] **Corman J.M., Penson D.F., Hur K., Khuri S.F., Daley J., Henderson W., Krieger J.N.** (2000): Comparison of complications after radical and partial nephrectomy: results from the National Veterans Administration Surgical Quality Improvement Program. BJU International, 86: 782-789
- [31] **Pasticier G., Timsit M.O., Badet L., De la Torre Abril L., Halila M., Fehri H.F., Colombel M. Martin X.** (2006): Nephron Sparing Surgery for Renal Cell Carcinoma: Detailed Analysis of Complications over a 15-Year Period. European Urology. 49: 485-490
- [32] **Shekarriz B., Upadhyay J., Shekarriz H., Goes A., Bianco F.J., Tiguert R., Gheiler E., Wood D.:** (2002) Comparison of costs and complications of radical and partial nephrectomy for treatment of localized renal cell carcinoma. The Journal of Urology 59: 211-215
- [33] **Seveso M., Maugeri O., Taverna G., Giusti G., Pincinelli A., Benetti A., Pasini L.,** (2005): Incidence and treatment of complications in nephron sparing surgery. Archivio Italiano di Urologia, Andrologia 77: 206-210
- [34] **Weber-Lau K.O., Blute M.L., Weaver A.L., Torres V.T., and Zincke H.** (2000): Matched Comparison of Radical Nephrectomy vs. Nephron-Sparing Surgery in Patients With Unilateral Renal Cell Carcinoma and a Normal Contralateral Kidney. Mayo Clin. Proc.,75: 1236-1242

- [35] **Dillenburg W., Poulakis V., Skriapas K., de Vries R., Ferakis N., Witzsch U., Melekos M., Becht E.** (2006): Retroperitoneoscopic Versus Open Surgical Radical Nephrectomy for Large Renal Cell Carcinoma in Clinical Stage cT2 or cT3a: Quality of Life, Pain and Reconvalescence. *European Urology* 49: 314-323
- [36] **Shinohara N., Harabayashi T., Sato S., Hioka T., Tsuchiya K., Koyanagi T.** (2001): Impact of Nephron Sparing Surgery on Quality of Life in Patients with Localized Renal Cell Carcinoma. *European Urology*, 39: 114-119
- [37] **Ficarra V., Novella G., Sarti A., Novara G., Galfano A., Cavalleri S., Artibani W.** (2003): Psychosocial well-being and general health status after surgical treatment for localized renal cell carcinoma. *International Urology and Nephrology*: 34: 441-446
- [38] **Poulakis V., Witzsch U., de Vries R., Moeckel M., Becht E.** (2003): Quality of life after surgery for localized renal cell carcinoma: Comparison between radical nephrectomy and nephron-sparing-surgery. *The Journal of Urology* 62: 814-820
- [39] **Clark P.E., Schover L.R., Uzzo R.G., Hafez K.S., Rybicki L.A., Novick A.C.** (2001): Quality of Life and psychological adaptation after surgical treatment for localized renal cell carcinoma: Impact of the amount of remaining renal tissue. *The Journal of Urology* 57: 252-256
- [40] **Itano N.B., Blute M.L., Spotts B., Zincke H.** (2000): Outcome of isolated renal cell carcinoma fossa recurrence after nephrectomy. *J Urol* 164: 322-325
- [41] **Sandhu S.S., Symes A., A'Hern R., et al.** (2005): Surgical excision of isolated renal-bed recurrence after radical nephrectomy for renal cell carcinoma. *British Journal of Urology Int.* 95: 522-525
- [42] **Ebert T., Fischer C.** (2005): Wann ist eine Nachsorge beim Nierenzellkarzinom sinnvoll? *Der Urologe*, 44: 1018-1023
- [43] **Hafez K.S., Novick A.C., Campbell S.C.** (1997): Patterns of tumor recurrence and guidelines for follow up after nephron sparing surgery for sporadic renal cell carcinoma. *J Urol*, 157: 2067-2070

8 Anhang

Fragebogen zum Gesundheitszustand

(*Erläuterung: Die Fragen 1 bis 11 gehören zum SF-36; danach schließen sich eigene Fragen an.*)

Name: _____ Vorname: _____ Geburtsdatum: _____

1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?

- 1 Ausgezeichnet
 2 Sehr gut
 3 Gut
 4 Weniger gut
 5 Schlecht

2. Im Vergleich zum vergangenen Jahr, wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben?

- 1 Derzeit viel besser
 2 Derzeit etwas besser
 3 Etwa wie vor einem Jahr
 4 Derzeit etwas schlechter
 5 Derzeit viel schlechter

Im folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben.

3. Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark?

	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt
3a. anstrengende Tätigkeiten , z.B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben,	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
3b. mittelschwere Tätigkeiten , z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
3c. Einkaufstaschen heben oder tragen	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
3d. mehrere Treppenabsätze steigen	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
3e. einen Treppenabsatz steigen	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
3f. sich beugen, knien, bücken	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
3g. mehr als 1 Kilometer zu Fuß gehen	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
3h. mehrere Straßenkreuzungen weit zu Fuß gehen	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
3i. eine Straßenkreuzung weit zu Fuß gehen	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
3j. sich baden oder anziehen	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>

4. Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?

	Ja	Nein
4a. Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
4b. Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
4c. Ich konnte nur bestimmte Dinge tun	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
4d. Ich hatte Schwierigkeiten bei der Ausführung	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>

5. Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?

	Ja	Nein
5a. Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
5b. Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
5c. Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>

6. Wie sehr haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt?

- 1 Überhaupt nicht
- 2 Etwas
- 3 Mäßig
- 4 Ziemlich
- 5 Sehr

7. Wie stark waren Ihre Schmerzen in den vergangenen 4 Wochen?

- 1 Keine Schmerzen
- 2 Sehr leicht
- 3 Leicht
- 4 Mäßig
- 5 Stark
- 6 Sehr stark

8. Inwieweit haben die Schmerzen Sie in den vergangenen 4 Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert?

- 1 Überhaupt nicht
 2 Ein bißchen
 3 Mäßig
 4 Ziemlich
 5 Sehr

In diesen folgenden Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen 4 Wochen gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile den Kasten an, der Ihrem Befinden am ehesten entspricht).

9. Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen...

	Immer	Meistens	Ziemlich oft	Manchmal	Selten	Nie
9a. ...voller Schwung?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
9b. ...sehr nervös?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
9c. ...so niedergeschlagen, daß Sie nichts aufheitern konnte?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
9d. ...ruhig und gelassen?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
9e. ...voller Energie?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
9f. ...entmutigt und traurig?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
9g. ...erschöpft?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
9h. ...glücklich?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
9i. ... müde?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>

10. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?

- 1 Immer
 2 Meistens
 3 Manchmal
 4 Selten
 5 Nie

11. Inwieweit trifft jede der folgenden Aussagen auf Sie zu?

	trifft ganz zu	trifft weit- gehend zu	weiß nicht	trifft weit- gehend nicht zu	trifft überhaupt nicht zu
11a. Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
11b. Ich bin genauso gesund wie alle anderen, die ich kenne	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
11c. Ich erwarte, daß meine Gesundheit nachläßt	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
11d. Ich erfreue mich ausgezeichnete Gesundheit	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

12. Leiden Sie derzeit unter Schmerzen, die wohl durch die Operation bedingt sind? nein ja wenn ja:

Geben Sie bitte die Stärke Ihrer Schmerzen durch Ankreuzen der Zahl auf der Skala an:
(Keine Schmerzen) 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 (unerträgliche Schmerzen)

13. Kam es bei Ihnen nach der Operation zu irgendwelchen Komplikationen? nein ja wenn ja: Bitte erläutern Sie kurz, welche Komplikationen das waren:

14. Kam es nach der Operation bei Ihnen zu Komplikationen mit der Wundheilung? nein ja, Wenn ja, welche Komplikationen waren das? starke Entzündung der Wunde ausgeprägte Blutergüsse (=Hämatome) Auseinanderklaffen der Wundränder (= Wunddehiszenz) Entwicklung eines Wundbruches (=Wundhernie) Gefühlsstörungen im Bereich der Wunde andere: _____

Die folgenden Fragen beziehen sich auf Ihre medizinische Nachsorge-Untersuchungen, die Sie seit der Operation und der Entlassung aus dem Uni-Klinikum Großhadern erfahren haben.
(Pro Frage dürfen dabei auch mehrere Aussagen angekreuzt werden)

15. Von welchem Arzt lassen Sie hauptsächlich die Tumor-Nachsorge-Untersuchungen durchführen?

- Hausarzt/Facharzt für Allgemeinmedizin
- Facharzt für Urologie
- Anderer: _____

16. In welchem Zeitintervall gehen Sie zur Tumornachsorge-Untersuchung?

Alle _____ Monate.

17. Welche diagnostischen Verfahren sind im Rahmen Ihrer bisherigen Tumornachsorge-Untersuchungen bei Ihnen durchgeführt worden?

- Sonographie/Ultraschall der Niere/en und des Bauches
- Urinuntersuchung
- Blutuntersuchung
- Computertomographie vom Bauch
- Computertomographie vom Brustkorb
- Computertomographie vom Schädel
- Magnetresonanztomographie

18. Hat man bei Ihnen im Laufe der Nachsorge-Untersuchungen einen erneut aufgetretenen Tumor (=Rezidiv) festgestellt?

- nein
- ja

19. Hat man bei Ihnen im Laufe der Nachsorge-Untersuchungen Metastasen (=Tochertumore) festgestellt?

- nein
- ja

20. Fühlten Sie sich im Universitäts-Klinikum Großhadern gut beraten?

- ja
- nein; Grund: _____

21. Mit Ihrem jetzigen Wissen und Ihrem Erlebten würden Sie sich wieder für die Nieren-Operation im Universitäts-Klinikum Großhadern entscheiden?

- ja, auf jeden Fall
- nein; Grund: _____

22. Haben Sie im Verlauf Ihrer Erkrankung eine psychoonkologische Betreuung erfahren?

- ja
- nein; Hätten Sie sich eine solche Betreuung gewünscht? ja
- nein

23. Haben Sie derzeit Interesse an einer solchen psychoonkologischen Betreuung?

- ja
- nein

24. Haben Sie noch Fragen, oder Anregungen für uns?

V i e l e n D a n k für die Beantwortung dieses Fragebogens!

Bitte senden Sie nun den ausgefüllten Bogen an folgende Adresse zurück:

Dr. med.Christian Gratzke
Urologische Klinik und Poliklinik
Klinikum Großhadern, LMU
Marchioninstr. 15 81377 München

Verwenden Sie dazu den portofreien Rücksendeumschlag.

9 Lebenslauf

PERSONALIEN

Name, Vorname: Bayrle, Florian Rolf Sebastian
 Geburtsdatum: 28.02.1982
 Geburtsort: Dachau
 Eltern: Dr. Wolfgang Bayrle und Karla Bayrle (geborene Braun)

SCHULISCHE AUSBILDUNG

1988 – 1992 Grundsule Seefeld/Oberalting (Oberbayern)
 1992 – 2001 Christoph Probst Gymnasium Gilching (Oberbayern)
 Mai 2001 Zeugnis der Allgemeinen Hochschulreife

ZIVILDIENTST

2001 – 2002 Zivildienst am Klinikum München-Pasing in der Abteilung für Radiologische Diagnostik und Strahlentherapie (Prof. Dr. med. J. Buck)

UNIVERSITÄRE AUSBILDUNG

Oktober 2002 Beginn des Studiums der Humanmedizin an der Universität München (LMU)
 August 2004 1. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung (“Physikum”)
 August 2007 Beginn des Praktischen Jahres (PJ)
 1. Tertial **Inneren Medizin**
 2 Monate am Klinikum Brixen, Lehrkrankenhaus der Universität Bologna
 2 Monate am Lehrkrankenhaus Starnberg; Prof. Dr. med. P. Trenkwalder
 2. Tertial **Radiologie** am Universitätsklinikum München; Prof. Dr. Dr. h.c. M. Reiser
 3. Tertial **Chirurgie** am Lehrkrankenhaus Starnberg; Prof. Dr. med. A. Trupka
 April 2009 Erfolgreicher Abschluss des medizinischen Staatsexamens mit der Note 2,0

ÄRZTLICHE TÄTIGKEIT

seit Juli 2009 Assistenzarzt der Abteilung für Radiologie und Nuklearmedizin am Klinikum Memmingen

PERSÖNLICHES LITERATURVERZEICHNIS

Gratzke C., Seitz M., **Bayrle F.**, Schlenker B., Bastian P.J., Haseke N., Bader M., Tilki D., Roosen A., Karl A., Reich O., Khoder W.J., Wyler S., Stief C.G., Staehler M., Bachmann A. (2009): *Quality of life and perioperative outcomes after retroperitoneoscopic radical nephrectomy (RN), open RN and nephron-sparing surgery in patients with renal cell carcinoma*. British Journal of Urology International, 104(4): 470-475

Schlenker B., Seitz M., Bader M.J., Ganzer R., Tilki D., **Bayrle F.**, Reich O., Staehler M., Bachmann A., Stief C.G., Gratzke C. (2009): *Comparison of guideline recommendations with daily practice in patients with renal cell carcinoma*. Europ. Journal of Medical Research, 14:1-5

BJUI
BJU INTERNATIONAL

Quality of life and perioperative outcomes after retroperitoneoscopic radical nephrectomy (RN), open RN and nephron-sparing surgery in patients with renal cell carcinoma

Christian Gratzke, Michael Seitz, Florian Bayrle, Boris Schlenker, Patrick J. Bastian, Niko Haseke, Markus Bader, Derya Tilki, Alexander Roosen, Alexander Karl, Oliver Reich, Wael Y. Khoder, Stephen Wyler*, Christian G. Stief, Michael Staehler and Alexander Bachmann*

Departments of Urology, Ludwig-Maximilians-University Munich, Germany; and *Basel University Hospital, Switzerland

Accepted for publication 21 November 2008

C.G. and M.S. contributed equally

Study Type – Therapy (case series)
Level of Evidence 4

OBJECTIVE

To prospectively evaluate health-related quality of life (HRQoL) and perioperative outcomes in patients with T1 and T2 renal cell carcinoma (RCC) after retroperitoneoscopic radical nephrectomy (RRN), open RN (ORN) or open nephron-sparing surgery (NSS).

PATIENTS AND METHODS

The data of 117 patients who had undergone RRN (36), ORN (37) or NSS (44) were evaluated. RRN data were obtained at Basel University Hospital, Switzerland, while the ORN and NSS data were collected at the University of Munich, Germany. Perioperative outcomes were analysed and compared. HRQoL was prospectively evaluated based on the Short Form 36

questionnaire with a mean follow-up of 22 months.

RESULTS

Operative duration was significantly longer in the RRN group compared with the ORN and NSS groups, at a mean (sem) of 146 (42) min vs 113 (48) min and 114 (42) min ($P < 0.001$). In the RRN group intraoperative blood loss was lower than in the ORN and NSS groups, at a mean (sem) of 231 (153) mL vs 424 (361) mL and 494 (360) mL ($P < 0.001$). Morbidity rates were 13.9% for RRN, 16.2% for ORN and 20.5% for NSS, the most relevant complications being bleeding requiring transfusions in RRN and NSS patients and haemorrhage (5% of patients in each group). Creatinine values at 6 months after surgery only recovered completely in the NSS group. Patients in the ORN group had a trend towards higher mental well-being scores than patients in the RRN and NSS groups, with a mean Mental Component Summary Score of 48.3 vs 48.0 and 44.5,

respectively (not statistically significant), while all patients were in similar physical condition after surgery, with a mean Physical Component Summary Scores of 48.0 (ORN), 47.4 (RRN) and 47.2 (NSS). The physical condition scores of patients in all groups were higher than scores reached by an age and sex-matched population (45.8).

CONCLUSION

These real-world data show that each of the surgical techniques can be considered safe. Importantly, after surgery patients reported high QoL scores independent of the technique used.

KEYWORDS

renal cell carcinoma, health-related quality of life (HRQoL), retroperitoneoscopic radical nephrectomy, open radical nephrectomy, nephron-sparing surgery

INTRODUCTION

Radical nephrectomy (RN) represents the 'gold standard' for curative therapy in patients with localized RCC, while nephron-sparing surgery (NSS) is recommended for small tumours as it gives better preservation of renal function [1,2]. However, NSS is underused, being performed in only 7.5–9.6% of the patients who are surgically treated for

renal tumours in the USA [3,4]. In recent years, minimally invasive approaches such as retroperitoneoscopic (RRN) or laparoscopic RN have gained widespread acceptance. Albeit technically demanding, RRN has proven to be safe and effective in centres with laparoscopic experience [5–8].

Perioperative complications occur frequently after RRN, ORN and NSS for localized RCC

[7,9]. To improve the decision-making process in this patient cohort, comparative studies of the early outcomes in patients treated with RRN, ORN and NSS are needed. From the surgeon's view, the impact of surgery on health-related quality of life (HRQoL) issues is considered as one of the most relevant secondary endpoints to assess the efficacy of different surgical techniques [10]. From the patient's point of view, next

QoL AND PERIOPERATIVE OUTCOMES OF DIFFERENT SURGERIES FOR RCC

to the oncological outcome it is of utmost importance.

HRQoL is even used as a main criterion to choose among different interventions with similar efficacy and morbidity. There have been only a few studies published analyzing the impact of the most relevant surgical techniques for localized RCC, mostly performed in a single institution or by a single surgeon [6,7,9,11–14].

To the best of our knowledge there have been no studies comparing the impact of RRN, NSS and ORN in patients with cT1 and cT2 RCC on HRQoL and perioperative outcomes and kidney function in a real-world academic setting.

PATIENTS AND METHODS

In all, 117 patients, including 36 who had undergone RRN at Basel University Hospital, and 37 who had undergone ORN and 44 who had undergone NSS at University Hospital Grosshadern, Munich were included in this study. The ORNs and NSSs were performed from January–December 2005, the RRNs were performed from 2001–2005. All analyses were conducted according to the guidelines of the Local Ethical Committees. Basic patient characteristics included various variables, e.g. age, hospital stay and American Society of Anaesthesiologists (ASA) status. Operation-related factors included operative duration and early postoperative complications (<30 days after surgery). Mortality rate and oncological outcome were followed (Table 1). Haemorrhage was defined as evident haematoma with no considerable decrease in haemoglobin values, whereas bleeding meant a significant decrease in haemoglobin requiring transfusion.

The postoperative HRQoL was evaluated using the Short Form 36 (SF-36) questionnaire with a mean follow-up of 22 months. The SF-36 questionnaire is validated for the German population and has been used in German patients with RCC [12]. Questions cover the following domains: physical functioning, role limitations caused by physical health problems, bodily pain, general health, vitality, social functioning, role limitation caused by emotional problems and mental health; furthermore the Mental Component Summary Score and Physical Component Summary Score were calculated according a given SF-36-syntax. Scores per dimension

ranged from zero to 100; higher scores indicate better health status. Patients who evaluated their health as 'much better' improved by an average of 13.2 points, those who felt 'somewhat better' improved by 5.8 points, 'somewhat worse' was associated with a decline of 10.8 points and 34.4 points for those reporting 'much worse'. The change in scores for those choosing the 'about the same' category averaged 1.6 points.

RRN was performed as described previously [15]. Patients were placed in a full-flank position; after blunt dissection of the retroperitoneal space, the dissection balloon was removed. Two or three additional trocars were inserted under endoscopic control, with all trocars being placed in a classical rhombus fashion. Important landmarks in the retroperitoneal space, such as the psoas muscle, were easily recognized. Gerota's fascia was incised parallel to the psoas muscle and pulsations of the renal vessels were well identifiable. The renal artery, which in retroperitoneoscopy is always located above the renal vein and approached first, was transected using an Endo-GIA vessel stapler (Covidien, Norwalk, CT, USA). The procedure was continued with dissection and transection of the renal vein in the same way. Thereafter, the ureter was identified close to the aorta or vena cava and transected using either clips or vessel staplers. Mobilization of the kidney was started from the lower pole and continued to the upper pole. The entire kidney was freed from medial adhesions that fix Gerota's fascia at the peritoneum, inserted in an endoscopic retrieval bag via the enlarged lower trocar access and removed.

ORN was performed mostly according to the principles of Robson [16] through a flank incision, with early control of the renal artery and vein, and complete extraction of Gerota's fascia. Adrenalectomy was used only if preoperative screening or intraoperative palpation revealed suspect masses. Lymphadenectomy was not used regularly, but only if suspect nodes were detected during preoperative staging or surgery. NSS was usually done through a flank incision with a retroperitoneal approach. Clamping was used for complex resections, with smaller peripheral lesion not being resected under ischaemia.

Values are given as the mean (SEM). Student's two-tailed *t*-test was used for paired or unpaired observations. If the data were not

normally distributed (Shapiro-Wilk's *W* normality test), Wilcoxon matched-pairs test or Kruskal-Wallis test was used. A $P < 0.05$ was considered to indicate statistical significance.

RESULTS

In all, 117 patients were evaluated, 64% were men. The baseline characteristics of all patients are shown in Table 1.

Patients in the RRN group were significantly older than in the ORN and NSS groups, at 67.8 (12.8) years vs 61.1 (12.7) and 60.7 (12.5) years ($P < 0.05$). We classified the physical status of the patients by assessing the ASA status; >90% of all patients in each group were classified as ASA 2 (Patient with mild systemic disease with no functional limitations) or ASA 3 (Patient with moderate systemic disease with functional limitations). Only one patient in the NSS group was classified as ASA 4 (Patient with severe systemic disease that is a constant threat to life), while three patients in the ORN group and two patients in the NSS group were classified as ASA 1 (normal healthy patient).

Operative duration was significantly longer in the RRN vs ORN and NSS groups ($P < 0.01$), while intraoperative blood loss was lower than in the ORN and NSS groups ($P < 0.05$; Table 1). In agreement with the amount of blood loss, transfusion rates were higher during and after surgery in the ORN and NSS groups than in the RN group (Table 1). The mean (range) clamping time in the NSS group was 18.0 (9–39 min). The hospital stay was significantly shorter in the RRN group than in the ORN and NSS groups ($P < 0.001$; Table 1).

All patients who underwent RRN had clinical cT1-tumours, seven of which were later classified as pT3-tumours. In the ORN and NSS groups, all tumours were classified as pT1 and pT2.

All RRNs were performed by an attending or experienced surgeon of the department at Basel University Hospital. This is in contrast to cases performed at the University of Munich, where 10% of all ORNs and 27% of NSSs were performed by residents in postgraduate years 4 and 5.

The creatinine values increased 1 week after surgery by 30 (3.8)% (ORN), 11 (8.1)% (NSS)

TABLE 1 (a) Patient and pathological characteristics in patients treated with retroperitoneoscopic radical nephrectomy (RRN), open radical nephrectomy (ORN) and nephron-sparing surgery (NSS)

Characteristics	RRN	ORN	NSS
No. Pts	36	37	44
Age	67.8 ± 12.8	61.1 ± 12.7	60.7 ± 12.4
Sex			
Male	23 (64%)	23 (62%)	29 (66%)
Female	13 (36%)	14 (38%)	15 (34%)
ASA			
ASA 1	—	3 (8%)	2 (4%)
ASA 2	20 (56%)	21 (57%)	30 (67%)
ASA 3	16 (44%)	13 (35%)	12 (26%)
ASA 4	—	—	1 (2%)
Clinical stage			
cT1a	15	9	35
cT1b	21	20	6
cT2	0	8	1
Pathological stage			
pT1a	12	9	35
pT1b	17	20	6
pT2	0	8	1
pT3	4	—	—
Nr. of surgeons	6	12	15
Cases performed by			
Attending/Head of Depart.	36 (100%)	31 (84%)	32 (73%)
Residents	—	6 (16%)	12 (27%)
Operative Time (min)	146 ± 42	113 ± 48	114 ± 42
Length of Hospital Stay (days)	7.2 ± 2.9	9.1 ± 3.5	9.6 ± 3.1
Blood loss (ml)	231 ± 153	424 ± 361	494 ± 360
Transfusion			
Intraop (EK-FFP)	2-1	4-0	3-2
Postop (EK-FFP)	1-0	6-0	4-0

(b) Stratification of patients who responded to the questionnaire (responders, Resp) and patients who did not respond (non-responders, NON-R)

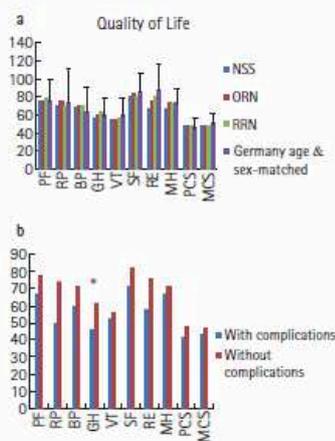
Characteristics	RRN			ORN			NSS		
	Resp.	Non-R	P	Resp.	Non-R	P	Resp.	Non-R	P
No. Pts.	24	12		27	10		34	10	
Age	68.8 ± 12.2	65.7 ± 14.1	0.513	62.9 ± 10.8	55.4 ± 16.9	0.222	61.6 ± 11.7	58.2 ± 14.3	0.413
Sex									
Male	16 (67%)	7 (58%)	0.265	18 (64%)	5 (50%)	0.272	22 (64%)	6 (60%)	0.208
Female	8 (33%)	5 (42%)	0.265	10 (36%)	4 (40%)	0.272	12 (34%)	3 (30%)	0.208
ASA									
ASA 1	—	—		2 (7%)	1 (10%)		2 (6%)	—	
ASA 2	15 (63%)	5 (42%)		17 (63%)	4 (40%)		22 (65%)	8 (80%)	
ASA 3	9 (37%)	7 (58%)		8 (30%)	5 (50%)		9 (26%)	2 (22%)	
ASA 4	—	—		—	—		1 (3%)	—	
Clinical stage									
cT1a	12	3		6	3		26	9	
cT1b	12	9		15	5		5	1	
cT2	0	0		6	2		1	0	
Pathological stage									
pT1a	9	3		6	3		26	9	
pT1b	11	6		15	5		5	1	
pT2	0	0		6	2		1	0	
pT3	4	3		0	0		0	0	
Operative time	147 ± 46	145 ± 34	0.876	108 ± 48	126 ± 49	0.315	115 ± 46	112 ± 30	0.832
Length of hospital stay	7.0 ± 2.5	7.6 ± 3.7	0.986	8.8 ± 2.9	10.1 ± 4.8	0.501	10.1 ± 3.2	8.3 ± 2.1	0.021
Blood loss	253 ± 149	196 ± 160	0.225	385 ± 353	538 ± 385	0.206	619 ± 629	520 ± 282	0.615
Transfusion									
Intraop (EK-FFP)	1-0	1-1		2-0	2-0		3-2	0-0	
Postop (EK-FFP)	1-0	0-0		3-0	3-0		4-0	0-0	

QoL AND PERIOPERATIVE OUTCOMES OF DIFFERENT SURGERIES FOR RCC

FIG. 1. Changes in serum creatinine levels (%) from baseline. Measurement taken preoperatively (Pre-OP), and 1 week, 3 and 6 months postoperatively (Post-op).



FIG. 2. A, QoL scores as evaluated with the SF-36 questionnaire 12 months after surgery. PF, physical functioning; RP, role limitations caused by physical health problems; BP, bodily pain; GH, general health; VT, vitality; SF, social functioning; RE, role limitation caused by emotional problems; and MH, mental health. Furthermore the Mental Component Summary Score (MCS) and Physical Component Summary Score (PCS) were calculated. Scores per dimension range from 0 to 100; higher scores indicate better health status. B, QoL scores in patients who had postoperative complications vs patients with no complications; * $P < 0.05$.



and 45 (4.6%) (RRN). While creatinine values recovered completely after 6 months in the NSS group, in RRN and ORN groups they stayed 34% and 18% above baseline, respectively (Fig. 1).

Perioperative Complications	RN	ON	NSS
Death within 30 days	-	-	-
Death within 1 year	3 (8.3%)	1 (2.7%)	1 (2.3%)
Deep Vein Thrombosis	-	-	-
Pulmonary Embolism	-	-	-
Myocardial Infarction	-	-	-
Ileus	-	-	-
Pneumothorax	-	-	-
Sepsis	-	1 (2.7%)	-
Pneumonia	-	1 (2.7%)	-
Acute Renal Failure	-	1 (2.7%)	2 (4.6%)
Bleeding requiring transfusions	2 (5.6%)	-	2 (4.6%)
Bleeding requiring re-operation	-	-	2 (4.6%)
Urinary leak	-	-	-
Wound infection	-	1 (2.7%)	-
Hemorrhage	2 (5.6%)	2 (5.4%)	2 (4.6%)
Secondary wound healing	1 (2.8%)	-	1 (2.3%)

TABLE 2
Comparison of perioperative complications in the different groups

At 30 days after surgery none of the patients had died. While at the mean (range) follow-up of 22 (11–71) months, three patients (8%) in the RRN group had died, one (3%) from RCC. In this cohort, new distant metastases were detected in two patients (6%) during follow-up. One patient in the ORN (3%) and NSS (2%) group died from RCC, respectively; new metastases were reported for three patients (8%) in the ORN group and one patient (2%) in the NSS group. The morbidity rate was 13.9% (RRN), 16.2% (ORN) and 20.5% (NSS), the most relevant complications being bleeding requiring transfusions in patients after RRN and NSS, and haemorrhage (5% of patients in each group; Table 2). Of the 44 patients undergoing NSS, three patients were classified as mandatory NSS, while we performed 41 elective NSS. There was no difference between these two groups with for perioperative outcomes, SF-36 values and creatinine values. When comparing T1a and T1b tumours, there was also no difference in operative duration, gender, HRQoL and perioperative outcomes.

In all, 72% of all patients returned their SF-36 questionnaires. When comparing baseline data of the patients that responded to the questionnaire with the ones who did not, the only significant difference was hospital stay in the NSS group, at 10.1 (3.2) days in patients who responded vs 8.3 (2.1) days in patients who did not respond ($P < 0.05$; Table 1b).

The mean scores for each SF-36 questionnaire domain did not differ significantly between

the groups ($P = 0.325$ to $P = 0.960$) and were within 1 SD of the age and sex-matched norm for the German population. Patients in the ORN group had a trend towards higher mental scores than patients in the RRN and NSS groups (Mental Component Summary Score 48.3 vs. 48.0 and 44.5, respectively, $P = 0.503$), while all patients were in similar physical condition after surgery (Physical Component Summary Score 48.0 vs. 47.4 vs. 47.2, respectively; $P = 0.968$). Interestingly, the physical condition scores of patients in all groups were higher than the scores reached by an age and sex-matched population (45.8; Fig. 2).

In addition, effect of postoperative complications on QoL was evaluated. Patients who had postoperative complications (regardless of the type of surgery) had an obvious trend towards worse QoL scores compared with patients who did not have any complications. The trend reached statistical significance in the general health domain ($P < 0.05$; Fig. 2b).

DISCUSSION

The present study shows for the first time the impact of three standard surgical procedures ORN, RRN and NSS for localized RCC on HRQoL. While HRQoL did not differ significantly between the groups, patients who underwent ORN had the highest mental scores compared with those in the RRN and NSS groups. Importantly, the present study shows that independent of the technique

GRATZKE ET AL.

used, patients report high QoL scores, particularly for their physical condition after surgical treatment for localized RCC. Furthermore, RRN proved to be superior for intraoperative blood loss, hospital stay and early postoperative complications although operative duration was longer. Renal function recovered completely after 6 months in the NSS group, while creatinine values in the RRN and ORN groups did not return to baseline.

Early complications during and after surgery occur frequently with NSS. In a recent review, Porpiglia *et al.* [7] reported that the overall complication rate in contemporary series was 4.1–38.6%. The most common surgical complications were haemorrhage (0–7.5%) and urine leakage (0.7–17.4%), while overall most of the complications were of a medical nature (e.g. renal failure 0–12.7%). In the present study, the overall morbidity rate for NSS was 11.4%, the most prevalent complications being bleeding requiring transfusion (4.6%), haemorrhage (4.6%) and secondary wound healing (2.3%). In a small recent series, Dillenburg *et al.* [11] compared RRNs and ORNs for T2c and T3 RCCs, with intraoperative complication rates of 52% vs 100% and minor early postoperative complication rates of 35% vs 92%, the most prevalent being peritoneum injury (48% vs 72%) and s.c. haematoma (1.7% vs 28%). In the present series, surgical complications such as wound infection and haemorrhage were 8.1% (ORN) and 14.0% (RRN), respectively, and medical complications such as sepsis, pneumonia and renal failure were 8.1% vs 0%, respectively. The low complication rate for RRN in the present series may be due to all the cases being performed by experienced surgeons, reflecting a general notion that laparoscopic surgery in academic hospitals is mainly carried out by attendings; however, it could also be due to smaller incisions. In the present study, 16% of ORNs and 27% of NSSs were done by residents. Considering the limited experience of the residents, the complication rate for NSS was low, thus in the present series all three procedures performed in academic hospitals were feasible and safe. This is an important observation considering that most studies published on this issue report data obtained from single surgeons or highly specialized surgeons. Particularly for laparoscopic surgery, recent studies have shown beneficial treatment outcomes when residents were trained appropriately. Traxer *et al.* [17] reported better operative

performance for residents who had undergone laparoscopic nephrectomy training on porcine models and inanimate trainer tasks.

Another important aspect when comparing the three most common techniques for RCC surgery is hospital stay, being associated with considerable socioeconomic burden and significant impact on the patient's QoL. Patients stayed in hospital in the present series on average for 7 (RRN), 9 (ORN) and 10 days (NSS), which seems to be rather long. However, the idiosyncrasies of the national health systems have to be considered and data cannot be easily extrapolated to the situation in other countries. However, with the current emphasis on the need to reduce overall costs, hospital stay should certainly be reduced.

NSS is the preferred option for localized RCC when preservation of renal function is attempted. This is supported by the present data assessing changes in serum creatinine levels after surgery. While creatinine values recovered completely after 6 months in the NSS group, in RRN and ORN groups they remained at 34% and 18% above baseline, respectively. All cases of acute renal failure in the NSS group (two patients) and in the ORN group (one patient) were transient and recovered completely. In conclusion, NSS should be the preferred option for localized RCC for the preservation of renal function. However, according to a recent USA study, the use of NSS has increased over time but remained low with only 7.5% of patients being treated with NSS for small renal tumours [3]. The authors concluded that subjects with kidney cancer were more likely to be treated with NSS at teaching institutions with high surgical volumes (odds ratio, OR 2.5) vs teaching hospitals (OR 1.3) and urban hospitals (OR 1.1).

Among oncological safety and complication rates, HRQoL is an important criterion to choose the type of surgery. Using the SF-36 questionnaire, patients in the present study were evaluated for their physical and mental QoL status at a mean of 22 months after surgery. In general, all scores were within 1 SD of an age- and sex-matched national norm. However, there was a trend to higher mental scores in the ORN group compared with patients in the RRN and NSS groups, while physical condition after surgery did not differ significantly. Previous studies assessing QoL in

patients with RCC have reported different conclusions. While some studies reported advantages for various QoL scores for NSS compared with ORN [13] or RRN compared with ORN [11], others stated that the type of operation did not affect the HRQoL significantly [12,14,18]. The questionnaires and design of those studies were heterogeneous, which limits the conclusions that can be drawn. However, based on the present results, QoL did not seem to be negatively affected by the procedures. The physical condition scores of patients in all groups in the present study was higher than the scores reached by an age- and sex-matched population, supporting our early outcome data that these procedures are not only safe but lead to good QoL scores after surgery.

Limitations of the present study include the non-randomized design, the small sample size as well as the rather short follow-up for oncological outcome. It was impossible to randomize the patients in the present study due to the different hospitals the cases were performed in. While it was not our aim to primarily focus on the oncological outcome, we do think that the present study provides important information on perioperative and QoL outcomes in academic teaching hospitals. HRQoL data were obtained to compare the different procedures after surgery with an age- and sex-matched norm; we did intend to compare HRQoL data with preoperative data, which will be part of future planned studies.

In conclusion, for patients with localized RCC, RRN, ORN and NSS can be considered safe when performed in academic teaching hospitals and are associated with good QoL after surgery. The selection of surgical technique should be made according to patient's condition and the surgeon's skills individually.

CONFLICT OF INTEREST

None declared.

REFERENCES

- 1 Ljungberg B, Hanbury DC, Kuczyk MA *et al.* Renal cell carcinoma guideline. *Eur Urol* 2007; 51: 1502–10
- 2 Van Poppel H. Partial nephrectomy: the standard approach for small renal cell

QoL AND PERIOPERATIVE OUTCOMES OF DIFFERENT SURGERIES FOR RCC

- carcinoma? *Curr Opin Urol* 2003; **13**: 431–2
- 3 **Hollenbeck BK, Taub DA, Miller DC, Dunn RL, Wei JT.** National utilization trends of partial nephrectomy for renal cell carcinoma: a case of underutilization? *Urology* 2006; **67**: 254–9
 - 4 **Miller DC, Taub DA, Dunn RL, Wei JT, Hollenbeck BK.** Laparoscopy for renal cell carcinoma: diffusion versus regionalization? *J Urol* 2006; **176**: 1102–7
 - 5 **Bastide C, Paparel P, Guillonnet B.** Minimally invasive surgery in oncologic urology: a recent review. *Curr Opin Urol* 2008; **18**: 190–7
 - 6 **Patel A, Wilson L, Blick C, Gurajala R, Rane A.** Health-related quality of life after retroperitoneoscopic and hand-assisted laparoscopic nephrectomy. *J Endourol* 2005; **19**: 849–52
 - 7 **Porpiglia F, Volpe A, Billia M, Scarpa RM.** Laparoscopic versus open partial nephrectomy: analysis of the current literature. *Eur Urol* 2008; **53**: 732–43
 - 8 **Colombo JR Jr, Haber GP, Jelovsek JE, Lane B, Novick AC, Gill IS.** Seven years after laparoscopic radical nephrectomy: oncologic and renal functional outcomes. *Urology* 2008; **71**: 1149–54
 - 9 **Lesage K, Joniau S, Fransis K, Van Poppel H.** Comparison between open partial and radical nephrectomy for renal tumours: perioperative outcome and health-related quality of life. *Eur Urol* 2007; **51**: 614–20
 - 10 **Ficarra V.** Open radical nephrectomy versus open partial nephrectomy: is it still an issue? *Eur Urol* 2007; **51**: 593–5
 - 11 **Dillenburger W, Poulakis V, Skriapas K et al.** Retroperitoneoscopic versus open surgical radical nephrectomy for large renal cell carcinoma in clinical stage cT2 or cT3a: quality of life, pain and convalescence. *Eur Urol* 2006; **49**: 214–223
 - 12 **Poulakis V, Witzsch U, de Vries R, Moeckel M, Becht E.** Quality of life after surgery for localized renal cell carcinoma: comparison between radical nephrectomy and nephron-sparing surgery. *Urology* 2003; **62**: 814–20
 - 13 **Shinohara N, Harabayashi T, Sato S, Hioka T, Tsuchiya K, Koyanagi T.** Impact of nephron-sparing surgery on quality of life in patients with localized renal cell carcinoma. *Eur Urol* 2001; **39**: 114–9
 - 14 **Clark PE, Schover LR, Uzzo RG, Hafez KS, Rybicki LA, Novick AC.** Quality of life and psychological adaptation after surgical treatment for localized renal cell carcinoma: impact of the amount of remaining renal tissue. *Urology* 2001; **57**: 252–6
 - 15 **Deger S, Wille A, Roigas J et al.** Laparoscopic and retroperitoneoscopic radical nephrectomy: techniques outcome. *Eur Urol Suppl* 2007; **6**: 630–4
 - 16 **Robson CJ.** Radical nephrectomy for renal cell carcinoma. *J Urol* 1963; **89**: 37–42
 - 17 **Traxer O, Gettman MT, Napper CA et al.** The impact of intense laparoscopic skills training on the operative performance of urology residents. *J Urol* 2001; **166**: 1658–61
 - 18 **Ficarra V, Novella G, Sarti A et al.** Psycho-social well-being and general health status after surgical treatment for localized renal cell carcinoma. *Int Urol Nephrol* 2002; **34**: 441–6

Correspondence: Christian Gratzke, Department of Urology, University-Hospital Grosshadern, Ludwig-Maximilians-University Munich, Marchioninstr. 15, 81377 Munich, Germany.
e-mail: christian.gratzke@med.uni-muenchen.de

Abbreviations: (O)(R)RN, (open) (retroperitoneoscopic) radical nephrectomy; NSS, open nephron-sparing surgery; (HR)QoL, (health-related) quality of life; ASA, American Society of Anaesthesiologists; OR, odds ratio.

10 Danksagung

Mein Dank gilt zunächst Herrn Prof. Dr. med. Christian Stief, der mit der Überlassung des Themas und seiner Schirmherrschaft darüber erst die Grundlage für die vorliegende Arbeit legte.

Ganz besonders herzlich danke ich Herrn PD Dr. med. Christian Gratzke für seine jederzeit bereitwillige und hilfreiche Betreuung sowie hervorragende menschliche und fachkompetente Unterstützung. Mit seinem hohen Engagement und seiner Begeisterung hat er wesentlich zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen und mein Interesse am wissenschaftlichen Arbeiten geweckt.

Mein weiterer Dank gilt der reibungslosen Zusammenarbeit mit Herrn PD Dr. Alexander Bachmann, Chefarzt der Urologischen Klinik der Schweizer Universitätsklinik Basel, und seinen Mitarbeitern.

Ebenso ein herzliches Dankeschön an die Mitarbeiter der Urologischen Klinik und Poliklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München. Insbesondere Herrn Dr. med. Michael Stähler sowie Frau Heike Mylius möchte ich für ihre freundliche Hilfestellung danken.

Mein ausdrücklicher Dank gilt aber auch den vielen Patientinnen und Patienten, die mit ihren zahlreichen Angaben einen Einblick in ihr Leben nach der Tumoroperation und den daraus resultierenden psychischen, physischen und sozialen Veränderungen und Problemen ermöglichten.