

Aus der Klinik und Poliklinik für Urologie

der Universität zu Lübeck

Direktor: Prof. Dr. med. D. Jocham

**Langzeitergebnisse der laparoskopischen
Nephropexie zur Behandlung der
symptomatischen Nephroptose**

Inauguraldissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der Universität zu Lübeck

- Aus der Medizinischen Fakultät -

vorgelegt von

Verena Gierke

aus Hamburg

Lübeck 2008

1. Berichterstatter: Priv.-Doz. Dr. med. Christian Doehn

2. Berichterstatter: Prof. Dr. med. Daniela Hornung

Tag der mündlichen Prüfung: 10.02.2009

Zum Druck genehmigt. Lübeck, den 10.02.2009

gez. Prof. Dr. med. Werner Solbach

- Dekan der Medizinischen Fakultät -

Meiner Familie

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	1
1.1	Definition.....	1
1.2	Anatomie.....	1
1.3	Historie.....	4
1.4	Epidemiologie, Symptomatik und Pathogenese	5
1.5	Diagnostik	7
1.6	Therapie.....	9
1.7	Fragestellung	10
2	Material und Methoden.....	11
2.1	Patienten.....	11
2.1.1	Demographie	11
2.1.2	Symptomatik und Beschwerden.....	12
2.2	Diagnostik	14
2.2.1	Sonographie.....	14
2.2.2	Ausscheidungsurographie	15
2.2.3	Nierenfunktionsszintigraphie.....	15
2.2.4	Labor (Blut und Urin).....	16
2.3	Operative Therapie	16
2.4	Klinische Daten (peri- und postoperativ)	18
2.5	Patientenbefragung.....	18
2.5.1	Mai 2000	18
2.5.2	Langzeituntersuchungen 2006.....	19
3	Ergebnisse	21
3.1	Ergebnisse und Untersuchungen im Rahmen des stationären Aufenthaltes	21
3.1.1	Operationszeit.....	21
3.1.2	Komplikationen	21

3.1.3	Labor postoperativ	22
3.1.4	Sonographie postoperativ	22
3.1.5	Hospitalisierung	23
3.2	Ergebnisse der klinischen Nachuntersuchung	23
3.2.1	Ausscheidungsurographie	23
3.2.2	Nierenfunktionsszintigraphie	23
3.3	Ergebnisse der Patientenbefragungen.....	24
3.3.1	Patientenkollektive.....	24
3.3.2	Schmerzevaluierung	24
3.3.3	Zufriedenheit.....	26
3.3.4	Arbeitsfähigkeit	27
3.3.5	Fitness	27
3.3.6	Blasen- und Nierenbeckenentzündungen	28
3.3.7	Langzeitbeschwerden.....	28
3.3.8	Erneute Entscheidung für eine laparoskopische Nephropexie.....	28
3.4	Schmerzevaluierung und Patientenzufriedenheit im Verlauf (Vergleich 2000/2006).....	28
4	Diskussion.....	31
	Zusammenfassung.....	56
	Literatur	58
	Anhang.....	64
	Danksagung.....	67
	Lebenslauf.....	68

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1:	Lage der rechten Niere im Retroperitonealraum; Horizontalschnitt in Höhe des 3. Lendenwirbels [20]	2
Abb. 2:	Topographische Beziehung der Vorderfläche beider Nieren [20]	3
Abb. 3:	Topographische Beziehung der Hinterfläche beider Nieren [20]	3
Abb. 4:	Nierenposition präoperativ und nach erfolgter Nephropexie	17
Abb. 5:	Schmerzintensität prä-/postoperativ ($p < 0,000004$ Wilcoxon-Test)	25
Abb. 6:	Schmerzintensität 2000/2006	26
Abb. 7:	Patientenzufriedenheit 2000/2006	27

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1:	Patientendaten	13
Tab. 2:	Prä- und postoperative Laborwerte	22
Tab. 3:	Schmerzbewertung und Patientenzufriedenheit	30
Tab. 4:	Langzeitstudien im Vergleich.....	55

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abb.	Abbildung
AUG	Ausscheidungsurographie
BMI	Body-Mass-Index
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
cm	Zentimeter
d. h.	das heißt
EKG	Elektrokardiographie
g	Gramm
Hb	Hämoglobin
ING	Isotopennephrographie
i.v.	intravenös
k. A.	keine Angabe
LDH	Lactatdehydrogenase
l	Liter
mg	Milligramm
ml	Milliliter
mmHg	Millimeter Quecksilbersäule
MRT	Magnetresonanztomographie
µg	Mikrogramm
n	Anzahl
nl	Nanoliter
OP	Operation

Pat.	Patienten
postop.	postoperativ
s.	siehe
Tab.	Tabelle
u. a.	unter anderem
VAS	visuelle Analogskala
vs.	versus
WK	Wirbelkörper
z. B.	zum Beispiel
z. T.	zum Teil

1 EINLEITUNG

1.1 DEFINITION

Als Nephroptose (Synonym: Ren mobilis, Senknieren, Wandernieren) wird ein Absinken der Niere um mindestens 2 Wirbelkörper bzw. um mehr als 5 cm beim Lagewechsel vom Liegen zum Sitzen oder Stehen definiert [Young und Davis, 1926; Lowsley und Kirwin, 1944; Burford, 1946].

1.2 ANATOMIE

Die Nieren liegen retroperitoneal in der paravertebral-subphrenisch gelegenen Nierenloge, der Fossa renalis. Die linke Niere liegt in Höhe des zwölften Brustwirbels bis dritten Lendenwirbels, die rechte Niere steht etwa 4 cm tiefer. Der Abstand der oberen Pole beträgt ca. 7 cm, die unteren Pole liegen etwa 11 cm auseinander. Dabei sind die Nierenvorderflächen nach lateral ausgerichtet, die hinteren Flächen zeigen nach medial. Der Stand der Nieren wird von der Körperlage (Stehen/Liegen) sowie von der Ein- und Ausatmung beeinflusst. Die physiologische Atemverschieblichkeit beträgt 2 bis 3 cm.

Den oberen Nierenpolen sitzen beidseits die Nebennieren auf. Beide Nieren sind jeweils von der Capsula fibrosa, einer bindegewebigen Organkapsel, umgeben. Gemeinsam mit den Nebennieren liegen die Nieren beidseits eingebettet und abgepolstert in einem Fettgewebskörper, der Capsula adiposa. Durch diese Fettkapsel verläuft die Fascia renalis, die wiederum jede Niere und das perirenale Fettgewebe sackartig umhüllt. Die Fascia renalis teilt sich hierbei in ein vorderes und in ein hinteres Blatt (s. Abbildung 1).

Eine anatomische Lagebeziehung der linken Niere besteht nach ventral zur Milz, der Cauda pancreatis, dem Magen und dem Mesocolon transversum. Die rechte Niere grenzt mit einem großen Teil an die Leber, an die Flexura coli dextra und an die Pars descendens des Duodenum (s. Abbildung 2). Nach dorsal liegen die Nieren dem Musculus psoas major und dem Musculus quadratus lumborum auf. Lateral grenzen sie an den Musculus transversus abdominis. Eine weitere anatomische Lagebeziehung besteht nach kaudal zur Pars lumbalis des Diaphragmas. Während der Rückfläche der linken Niere die elfte und zwölfte Rippe anliegen, verläuft hinter der rechten Niere die elfte Rippe (s. Abbildung 3).

Am medial gelegenen Nierenhilus, dem Sinus renalis, treten die Arteriae und Venae renales mit ihren Ästen ein bzw. aus. Ebenfalls verlaufen hier die versorgenden Nerven und Lymphgefäße. Der Ureteren entspringen dorsal der Gefäße aus dem Nierenbecken (Pelvis renalis) [vgl. www.tk-online.de; www.unibas.ch; www.wikipedia.org].

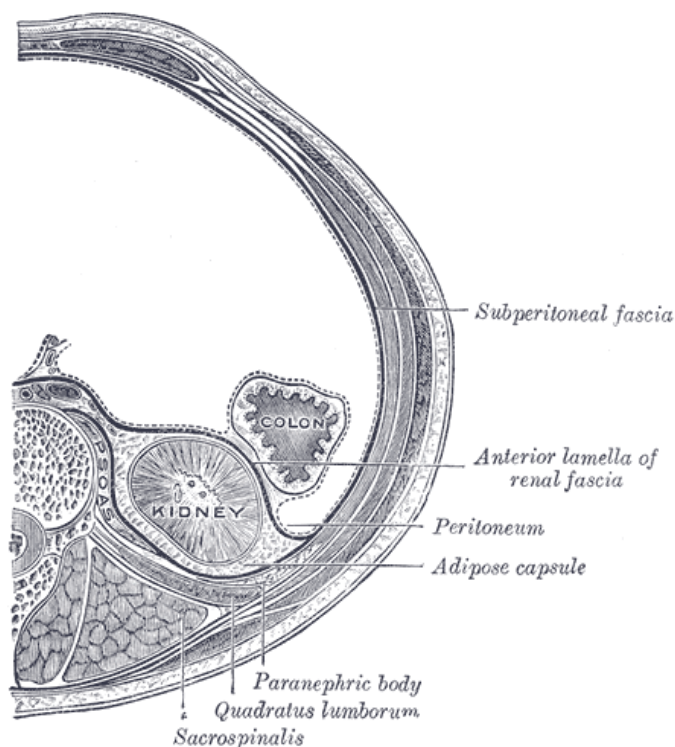


Abb. 1: Lage der rechten Niere im Retroperitonealraum; Horizontalschnitt in Höhe des 3. Lendenwirbels [20]

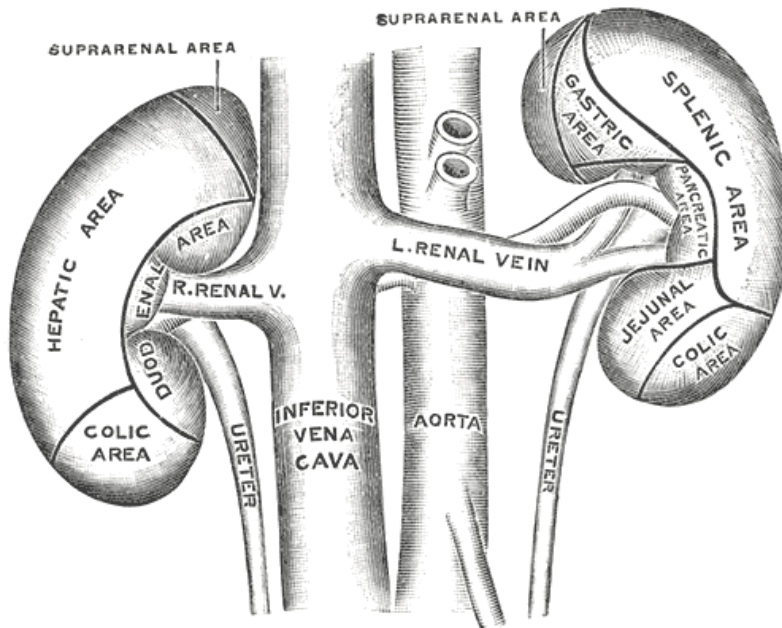


Abb. 2: Topographische Beziehung der Vorderfläche beider Nieren [20]

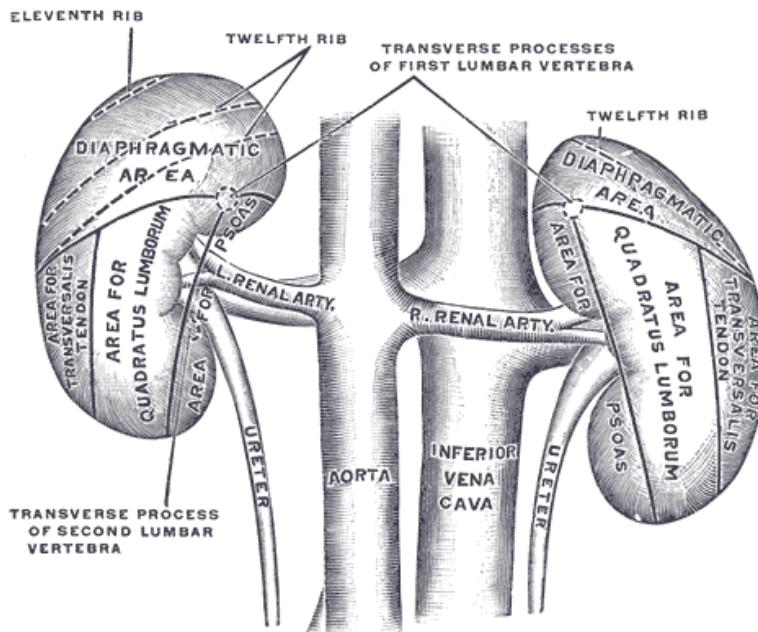


Abb. 3: Topographische Beziehung der Hinterfläche beider Nieren [20]

1.3 HISTORIE

Der Begriff der Wanderniere findet bereits Erwähnung in frühester Geschichte. Erste Beschreibungen gehen auf das 9. Jahrhundert von Ibn Masuya aus Bagdad zurück [Barber und Thompson, 2004]. Im 16. Jahrhundert stellte Franciscus Pedemontanus erstmalig die Diagnose einer Wanderniere [Young und Davis, 1926; Narath, 1961]. Rayer ordnete 1841 der Wanderniere Symptome wie Schmerzen, Viszeroptose und eine hypochondrische Symptomatik zu [Young und Davis, 1926]. Über die Ursache der Beschwerden existierten in der Vergangenheit verschiedene Theorien. Daneben gab es eine Mannigfaltigkeit an unterschiedlichen Therapieansätzen und eine Vielzahl verschiedener Therapieversuche.

1864 beschrieb Dietl einen Symptomenkomplex in Zusammenhang mit der Nephroptose. Die sogenannte Dietl Krise, als ausgeprägteste Form der Nephroptose, bei der es zur Einklemmung der Nieren kommt, zeichnet sich durch kolikartige abdominelle Schmerzen und Erbrechen aus, die akut auftreten, wenn sich der Patient in eine aufrechte Körperlage begibt und im Liegen wieder verschwinden [Dietl, 1864]. Diese Diagnose war in der folgenden Zeit weit verbreitet. Neben der klassischen Symptomatik fanden in der früheren Literatur in diesem Zusammenhang häufig Tachykardie, Oligurie, Hämaturie und Proteinurie Erwähnung [Moss, 1997].

Die Therapie der Nephroptose bestand zunächst in der manuellen Reposition der Niere in die Fossa renalis [Irwin, 1948]. 1878 sprach sich Martin für eine Nephrektomie als Therapie der Wahl aus. Wenngleich die Symptomatik der Nephroptose verschwand, wurde aufgrund der hohen Morbidität und Mortalität jedoch von diesem Vorgehen schnell wieder abgesehen [Osler, 1951]. Man suchte nach weiteren therapeutischen Optionen.

Hahn führte 1881 als erster in Berlin eine Nephropexie durch [Hahn, 1881]. Ein Jahr später modifizierte Bassini die Methode nach Hahn [Hoenig et al., 1999].

Edebohls operativer Innovation zufolge wurde die Nephropexie in den USA rasch zu einem relativ sicheren und beliebten Eingriff. Er führte 1890 die sogenannte „Nephrorraphy“ durch und veröffentlichte 3 Jahre später mehrere Fallbeispiele [Edebohls, 1893].

In den folgenden Jahren wurden über 170 weitere chirurgische Methoden der Nierenaufhängung erfunden. Deming entwickelte 1930 eine das Organ schonende Variante, bei der er lediglich die Fascia renalis durch Nähte am Musculus quadratus lumborum fixierte [Deming, 1930]. Seine Technik wurde zur meist gebräuchlichsten Methode [Moss, 1997].

1.4 EPIDEMIOLOGIE, SYMPTOMATIK UND PATHOGENESE

Am häufigsten sind junge Frauen vom leptosom-asthenischen Konstitutionstyp betroffen [Lowsley und Kirwin, 1944; Burford 1946; Siegel und Schrott, 1983]. Mehrheitlich wird eine Nephroptose der rechten Niere beobachtet [Lowsley und Kirwin, 1944; Burford, 1946; Siegel und Schrott, 1983]. Leitsymptom der Nephroptose ist ein Schmerz in der Leisten-, Flanken- oder unteren Abdominalregion. Dieser entsteht vor allem nach längerem Gehen, Stehen und Sitzen. Ein Wechsel in die horizontale Körperlage führt oftmals zu einer Schmerzlinderung [Siegel und Schrott, 1983].

Die Schmerzen, die beim Absinken der Niere auftreten, werden durch drei mögliche Mechanismen erklärt:

1. Die Reizung der peripelvinen Nervenfasern äußert sich in Schmerzzuständen.
2. Durch Zug am Ureter kommt es zu einer Abknickung und Obstruktion der Harnwege. Ein durch Harnabflussstörungen hervorgerufener Harnstau verursacht Schmerzen.
3. Eine Dehnung des Gefäßstieles führt infolge der Einengung des arteriellen Lumens zu einer verminderten Parenchymdurchblutung. Hierdurch können ischämiebedingte Schmerzen auftreten.

Die Obstruktion des Harnleiters führt insbesondere am pyeloureteralen Übergang zur Urinretention. Folgend entstehen Harnwegsinfekte und Pyelonephritiden [Thompson et al., 1978]. Diese sind häufig chronisch-rezidivierend und für das Vorliegen einer Nephroptose charakteristisch. Einige Autoren beschreiben in diesem Zusammenhang ein gehäuftes Auftreten von Nephrolitiasis [Clorius et al., 1978].

Durch Zugwirkung an der Nierenarterie kommt es zu einer Verringerung des Gefäßlumens und somit zu einer vorübergehenden renalen Ischämie [De Zeeuw, 1980]. Bleibt diese Durchblutungsstörung länger bestehen, kann der zunächst reversible Hochdruck in einen renalen Dauerhochdruck, dem sogenannten chronischen Drosselungshochdruck, übergehen [Zajaczkowski und Straube, 1991]. Inwieweit eine Hypertoniemanifestation als weiteres Symptom der Nephroptose anzusehen ist, wird diskutiert [Temizkan et al., 1995].

Seltener kommt es zu einer nephroptosebedingten Hämaturie. Diese kann sowohl mechanisch durch Zirkulationsstörungen aufgrund des Zugs am Gefäßstiel entstehen, als auch Ursache einer Entzündung sein [Minder, 1953; Wandschneider, 1966; Heise, 1970; Pytel und Iwanow, 1970]. Gastrointestinale Beschwerden wie diffuser Bauchschmerz, Appetitlosigkeit und Obstipation, zu denen es durch Zug am Peritoneum kommen kann, sind nur selten der Nephroptose-Symptomatik zuzuschreiben. Gelegentlich wird neben einer generellen Konstitutionsschwäche von einer zusätzlichen psychischen

Symptomatik im Sinne einer emotionalen Instabilität und einer allgemein erhöhten Krankheitsbereitschaft berichtet, aufgrund derer einige der Nephroptosepatienten klinisch auffällig sind [Alken, 1950; Ramthor, 1971].

1.5 DIAGNOSTIK

Eine ausführliche Anamneseerhebung kann für die Diagnose der Nephroptose bereits richtungsweisend sein. Wichtig ist vor allem die Erfassung des zeitlichen Auftretens und der Begleitumstände der Schmerzsymptomatik, da sich diese für die Nephroptose in typischer Weise lageabhängig manifestiert. Eine Medikamentenanamnese ist erforderlich, um auszuschließen, dass die Symptomatik iatrogen bedingt ist. Differentialdiagnostisch sollte bei weiblichen Patienten eine gynäkologische Abklärung erfolgen. Außerdem sind internistische und orthopädische Konsultationen hilfreich, um z. B. Magen-Darm-Erkrankungen, Gallenwegserkrankungen oder Erkrankungen der Wirbelsäule auszuschließen, die eine ähnliche Schmerzsymptomatik hervorrufen können. Eine Betrachtung der psychischen Konstitution der Patienten kann bei der Diagnosefindung der Nephroptose dienlich sein.

Bei der körperlichen Untersuchung der Patienten lässt sich zuweilen im Stehen die abgesunkene Niere in Höhe des Darmbeinkammes tasten [Ludwig et al., 1973]. Diese gleitet im Liegen wieder zurück in das Nierenlager [Siegel und Schrott, 1983].

Hämatologische Untersuchungen unter Einschluss von Serumkreatinin und Elektrolyten, Untersuchungen des Urinsediments, Urinkulturen und eine Harnproteinanalyse sind ebenfalls Bestandteile der laborchemischen Diagnostik.

Als bildgebende Diagnostik zum Hinweis auf eine Nephroptose dient die Sonographie in liegender und aufrechter Position. Bei einem durch Nephroptose

bedingten Harnstau zeigt sich eine Dilatation des Nierenhohlsystems in einer Aufspaltung des zentralen Reflexbandes, bestehend aus Nierenbecken, parapelvinem Fett und Gefäßen [Meyer-Schickerath, 2006].

Der sichere Nachweis einer Nephroptose gelingt mit Hilfe von röntgenologischen und nuklearmedizinischen Untersuchungsmethoden. Die Aufnahmen im Rahmen der intravenösen Ausscheidungsurographie erfolgen nach Kontrastmittelgabe. Es werden üblicherweise zwei Bilder in liegender Position und anschließend eine Aufnahme im Stehen angefertigt [Ludwig et al., 1973; Siegel und Schrott, 1983]. Anhand der Ausscheidungsurographie lässt sich erkennen, um wie viele Wirbelkörperlängen die Niere im Stehen absinkt und sich somit der Grad der Nephroptose beurteilen. Sind dies 2 Wirbelkörper oder mehr, liegt eine Nephroptose vor [Ludwig et al., 1973]. Eine funktionelle Hydronephrose, d. h. eine Stauung des Nierenhohlsystems, wird mittels Ausscheidungsurographie ebenfalls sichtbar [Siegel und Schrott, 1983]. Der Nachweis einer Einschränkung der Nierenfunktion gelingt durch die Isotopennephro- bzw. Nierenfunktionsszintigraphie [Wandschneider et al., 1966; Büll et al., 1972]. Dieses Verfahren wird vergleichend seitengetreunt in liegender und aufrechter Position durchgeführt und zeigt vor allem im Sitzen eine Funktionsstörung der betroffenen Niere im Sinne einer Mehranreicherung. Die Anreicherung der radioaktiven Substanzen wird farblich oder anhand einer Zeit-Aktivitäts-Kurve dargestellt [Jocham und Doehn, 2006]. Die Furosemid-Isotopennephrographie (O'Reilly-Test) dient der erweiterten Diagnostik. Anhand dieser dynamischen Radionuklidnephrographie lässt sich nachweisen, ob einer Dilatation des Nierenhohlsystems eine Abflussstörung wie sie im Rahmen einer nephroptosebedingten Ureterobstruktion auftreten kann, zugrunde liegt [Jocham und Doehn, 2006].

1.6 THERAPIE

Bis heute gibt es kein eindeutig standardisiertes Therapieverfahren der Nephroptose. Einig ist man sich jedoch darüber, dass nur Patienten mit klinisch relevanter Symptomatik operativ behandelt werden sollten [Harrison, 1969; Siegel und Schrott, 1983; Mayor und Zingg, 1990; Brühl und Schaefer, 1994]. Fornara et al. kamen zu dem Ergebnis, dass dem früheren offenen Eingriff aufgrund der erhöhten postoperativen Morbidität und der unbefriedigenden Operationsergebnisse heutzutage die Laparoskopie vorzuziehen ist [Fornara et al., 1997]. Auch Elashry et al. stellten in ihrer Arbeit die Vorteile des laparoskopischen Therapieverfahrens dar [Elashry et al., 1995]. Hübner et al. zogen in ihrer Publikation ähnliche Schlüsse [Hübner et al., 1994], ebenso Matsui et al. [Matsui et al., 2004]. Die erste laparoskopische Nephropexie wurde 1993 von Urban et al. durchgeführt [Urban et al., 1993]. Der Zugang erfolgt entweder transperitoneal [Hübner et al., 1994; Elashry et al., 1995; Fornara et al., 1997] oder retroperitoneal [Elashry et al., 1995; Rassweiler et al., 1995; Gaur, 1997]. Die Fixation der Niere wird auf unterschiedliche Art und Weise an der fibrösen Kapsel, der Fettkapsel oder parenchymatös vorgenommen [Mayor und Zingg, 1990; Hagmaier et al., 1979]. Man bedient sich verschiedener Naht- und Knotentechniken, verwendet Fremdmaterialien, wie z. B. Vicrylnetze und Gewebekleber oder nutzt Faszien oder Muskelzüge zur Fixation [Witter et al., 1974; Brenneke und Thiel, 1984; Elashry et al., 1995; Plas et al.; Hübner et al., 2004; Gyftopoulos et al., 2002]. Nach Wyler et al. ist auch die Anzahl der Nähte von Bedeutung [Wyler et al., 2005].

1.7 FRAGESTELLUNG

In der vorliegenden Arbeit werden die Langzeit-Operationsergebnisse (Definition Langzeit-Operationsergebnis: Nachbeobachtungszeit von mindestens 5 Jahren) der Klinik und Poliklinik für Urologie der Universitätsklinik Lübeck dargestellt. Diese wurden 5 bis 11 Jahre nach erfolgter laparoskopischer Nephropexie erhoben. Es handelt sich hierbei um die bisher weltweit größte publizierte Serie laparoskopisch durchgeführter Nephropexien.

Folgende Parameter wurden untersucht:

- OP-Technik
- OP-Dauer
- Komplikationen
- Hospitalisierung
- postoperative Nierenfunktion
- Arbeitsfähigkeit
- Schmerzverbesserung
- Langzeitbeschwerden
- Patientenzufriedenheit

2 MATERIAL UND METHODEN

2.1 PATIENTEN

2.1.1 DEMOGRAPHIE

Zwischen Juni 1994 und März 2001 wurden in der Klinik und Poliklinik für Urologie der Universitätsklinik Lübeck 46 Patienten aufgrund symptomatischer Nephroptose durch eine laparoskopische Nephropexie therapiert. Es handelte sich um 45 weibliche und einen männlichen Patienten im Alter von 16 bis 56 Jahren, Median 31 Jahre (alle gemittelten Zahlen dieser Arbeit entsprechen dem Medianwert). In 2 Fällen wurde ein Revisionseingriff durchgeführt, so dass sich in dem oben genannten 81-monatigen Zeitraum eine Anzahl von 48 Operationen ergibt.

Bei allen Patienten war die rechte Niere betroffen. Bei 2 Patienten konnte zusätzlich eine Ptose der linken Niere nachgewiesen werden. Diese trat jedoch ohne klinische Symptomatik auf. Der Body-Mass-Index lag zwischen 17,5 und 27,5 (Median 20,6). Bei 36 Patientinnen wurde die Diagnose der Nephroptose vor einer Schwangerschaft gestellt, während sich entsprechender Befund bei 9 Patientinnen erst post partum zeigte. Zum Zeitpunkt der Operation hatten 9 Frauen eine Schwangerschaft hinter sich, 10 Frauen waren bereits multipara. Die Anzahl der geborenen Kinder lag maximal bei 3.

21 Patienten waren voroperiert. Davon waren 16 Patienten appendektomiert und 5 Frauen gynäkologisch voroperiert, wobei bei einer Patientin beide Eingriffe vorgenommen worden waren. Bei einer anderen Patientin wurde bereits in der Vorgeschichte eine Pexie durchgeführt. Begleiterkrankungen wiesen 17 Patienten auf. Bei 2 Patienten bestand ein Analgetikaabusus, 2 Patienten hatten einen Bluthochdruck. Bei 5 Patientinnen handelte es sich um gynäkologische

Erkrankungen, während 4 Patienten urologische Erkrankungen im Sinne einer Hydronephrose, Schrumpfnieren oder von dysontogenetischen Nierenzysten aufwiesen. Eine Patientin litt unter Epilepsie und 5 Patienten waren Allergiker.

2.1.2 SYMPTOMATIK UND BESCHWERDEN

Bei allen Patienten zeigte sich eine typische Schmerzsymptomatik. 24 Patienten berichteten über rezidivierende Harnwegsinfekte. 4 Patienten hatten Nierensteine und bei 4 Patienten konnte ein Harnstau nachgewiesen werden. Eine Ureterabgangsstenose zeigte sich in 3 Fällen. Sonstige Befunde, darunter Blasendivertikel, Zysten, Doppelnieren oder Nykturie, wurden ebenfalls in 3 Fällen erhoben. Ein Hypertonus manifestierte sich bei 2 Patienten bereits im Vorwege (s. Tabelle 1).

Parameter	Ergebnis	Spannweite
Anzahl Pat.	46	
Anzahl weibliche Pat.	45	
Anzahl männliche Pat.	1	
medianes Alter in Jahre	31	16-56
medianer BMI	20,6	17,5-27,5
Anzahl Pat. mit rechtsseitiger Nephroptose	44	
Anzahl Pat. mit beidseitiger Nephroptose	2	
medianes Absinken der Niere in WK	2	2-3,5
Anzahl Pat. mit rezidivierenden Harnwegsinfekten	24	
Anzahl Pat. mit Harnstau	4	
Anzahl Pat. mit Ureterstenose	3	
Anzahl Pat. mit sonstigen Befunden: Blasendivertikel, Zysten, Doppelnieren	3	
Anzahl Pat. mit Hypertonus	2	

Tab. 1: Patientendaten

2.1.2.1 SCHMERZANALYSE MITTELS VISUELLER SCHMERZANALOGSKALA

Die Evaluierung der Schmerzintensität erfolgte anhand einer 11-stufigen visuellen Schmerz-Analogskala (VAS). Zur eigenen Bewertung ihrer Schmerzen geben die Patienten auf einer Skala an, wie stark der Schmerz sei. Dabei steht „0“ für „kein Schmerz“ und „10“ für „schlimmster vorstellbarer Schmerz“. Dieses Verfahren bietet die Möglichkeit, die Schmerzintensität zu evaluieren und daran einen Behandlungsbedarf abzuleiten. Gleichzeitig werden z. B. durch wiederholte Erfassungen Aussagen bezüglich des (Langzeit-)Behandlungserfolges möglich. Üblicherweise werden solche VAS in der Anästhesie bzw. bei der Behandlung chronischer Schmerzen verwendet.

Ebenfalls wurden die Schmerzdauer (Median 16 Monate, Spannweite 1-180 Monate) und die Häufigkeit des Schmerzmittelgebrauchs in dieser Untersuchung erfasst.

2.2 DIAGNOSTIK

Neben der genauen Anamneseerhebung wurden bei allen Patienten präoperativ eine Sonographie, eine intravenöse Ausscheidungsurographie und eine Nierenfunktionsszintigraphie durchgeführt. Außerdem erfolgten laborchemische Blut- und Urinuntersuchungen. Des Weiteren wurde ein routinemäßiges EKG geschrieben. Bei Patienten, bei denen sich bereits in der Vorgeschichte ein Hypertonus manifestiert hatte, erfolgten im Rahmen der präoperativen Diagnostik übliche Blutdruckmessungen.

Die Indikation zur Operation wurde nach festgelegten Kriterien beurteilt. Bei ausgeprägtem OP-Wunsch seitens der Patienten wurde die OP-Indikation aufgrund des hohen Leidensdruckes „großzügiger“ gestellt, auch wenn nicht alle diagnostischen Kriterien erfüllt waren. So wurde z. B. bei einer Patientin mit deutlicher Schmerzsymptomatik ein Revisionseingriff vorgenommen, obwohl sich der Harnabfluss im Liegen und im Sitzen spontan und unauffällig darstellte und sich in der Nierenfunktionsszintigraphie sowohl eine normotope Nierenposition, als auch eine physiologische Seitenverteilung der Funktion zeigte.

2.2.1 SONOGRAPHIE

Bei allen Patienten wurde eine sonographische Nierendarstellung in liegender und sitzender Position vorgenommen.

2.2.2 AUSSCHIEDUNGSUROGRAPHIE

Im Rahmen der intravenösen Ausscheidungsurographie wurden vier Aufnahmen angefertigt. Zu Beginn erfolgte eine Abdomenübersichtsaufnahme (Leeraufnahme). Die Folgebilder wurden nach 5 Minuten, nach 15 Minuten und nach anschließender Miktion im Stehen angefertigt. Bei dem verwendeten Kontrastmittel handelte es sich um Ubipaque (Iodixamol).

2.2.3 NIERENFUNKTIONSSZINTIGRAPHIE

Die nuklearmedizinische Nierenfunktionsdiagnostik wurde in 29 Fällen mit Magnesium, in 11 Fällen mit Jod, in 3 Fällen mit Hippuran und in einem Fall mit Technetium-Diäthylentriaminpentaessigsäure (^{99m}Tc -DTPA) durchgeführt. In 4 Fällen besitzen wir keine Angabe über die Art des verwendeten Tracers, hierbei handelte es sich um externe Untersuchungen.

Bei der Nierenfunktionsszintigraphie registriert ein Szintillationsdetektor (Gamma-Kamera) die Aktivitätspulse eines intravenös applizierten Radioisotops über der entsprechenden Nierenregion. Zu unterscheiden sind drei Phasen des Aktivitätsumsatzes. Die Perfusionsphase, die Sekretionsphase und die Exkretionsphase [Jocham und Doehn, 2006]. Nachgewiesen wird in aufrechter Position oftmals eine Verschlechterung der Perfusionsverhältnisse im Sinne eines verzögerten Primäreinstroms, im Sinne einer Hemmung der Sekretion oder eine verlangsamte Exkretion als Ausdruck einer gedrosselten Durchblutung [Ludwig et al., 1973; Siegel und Schrott, 1983].

Im Rahmen des von uns durchgeführten Furosemid-Isotopennephrogrammes wurde die Ausscheidung des Radioisotops vor und nach der Gabe von Furosemid verglichen. Bei manifester Obstruktion kommt es zu keiner Aktivitätsabnahme des

Radioisotops, d. h., der Auswascheffekt durch die Gabe des Diuretikums bleibt aus.

2.2.4 LABOR (BLUT UND URIN)

Eine Blutuntersuchung, die neben dem Routineblutbild die Messung der Elektrolyte und des Kreatinins enthielt, wurde bei allen Patienten durchgeführt. Außerdem wurde bei allen Patienten eine Urinanalyse mittels Urinstix vorgenommen (Bestimmung von Erythrozyten- und Leukozytenzahl und Proteingehalt) sowie eine Urinkultur angelegt.

2.3 OPERATIVE THERAPIE

Die Indikation zur laparoskopischen Nephropexie wurde bei Patienten gestellt, die eine klinische Symptomatik und zusätzlich radiologische und nuklearmedizinische Kriterien im Sinne einer Harnabflussstörung bzw. einer Minderung der Nierenfunktion beim Lagewechsel vom Liegen zum Stehen aufwiesen.

Die Patienten befanden sich in Allgemeinanästhesie. Präoperativ wurden ein Blasenkatheter und eine Magensonde gelegt. Nach Abwaschen und Abdecken erfolgte in thorakoabdominaler Lage, einer Kombination aus Rücken- und Seitenlage, zunächst das Etablieren eines Pneumoperitoneums. Dabei betrug der intraabdominelle Druck 10 bis 15 mmHg. Nach einer Querinzision supraumbilical wurde der erste Trokar (10/12 mm) eingeführt. Mittels einer Endo-Kamera wurde die Abdominalhöhle orientierend inspiziert. Daraufhin wurden drei weitere Trokare platziert. Zwei, 12/10 mm und 5 mm, in der Medioclavicularlinie ober- und unterhalb des Bauchnabels und einer epigastrisch. Danach wurde der OP-Tisch um 30 Grad auf die nicht zu operierende Seite gekippt. Die Toldt-Linie

(Peritoneum) wurde inzidiert und der Ureter aufgesucht. Durch partielles Mobilisieren der Niere konnte die mutmaßlich ideale Position simuliert werden. Nun wurde eine 45er Rundnadel mit nicht resorbierbaren Fäden der Fadenstärke 2 eingeführt. Die Niere wurde am perirenal Fettgewebe bzw. am Nierenparenchym gefasst und die Fixation erfolgte mit ihrem oberen Pol und der Konvexität an der lateralen oder hinteren Bauchwand (2-Punkt-Fixation, s. Abbildung 4). Je nach anatomischen Verhältnissen boten sich hierfür der Musculus psoas oder der Musculus quadratus lumborum an. Nachdem die erlangte Nierenposition nochmals kontrolliert wurde, wurde das Pneumoperitoneum abgelassen und eventuell aufgetretene kleinere Blutungen versorgt. Die Trokarinzisionen wurden mit resorbierbaren Einzelknopfnähten verschlossen. Der Verschluss der Haut erfolgte mittels Clips der Größe 3,9 mm. Postoperativ wurde eine regelmäßige klinische Befundkontrolle vorgenommen und die üblichen Laborparameter bestimmt. Bettruhe wurde individuell verordnet und rangierte zwischen 1 und 5 Tagen.

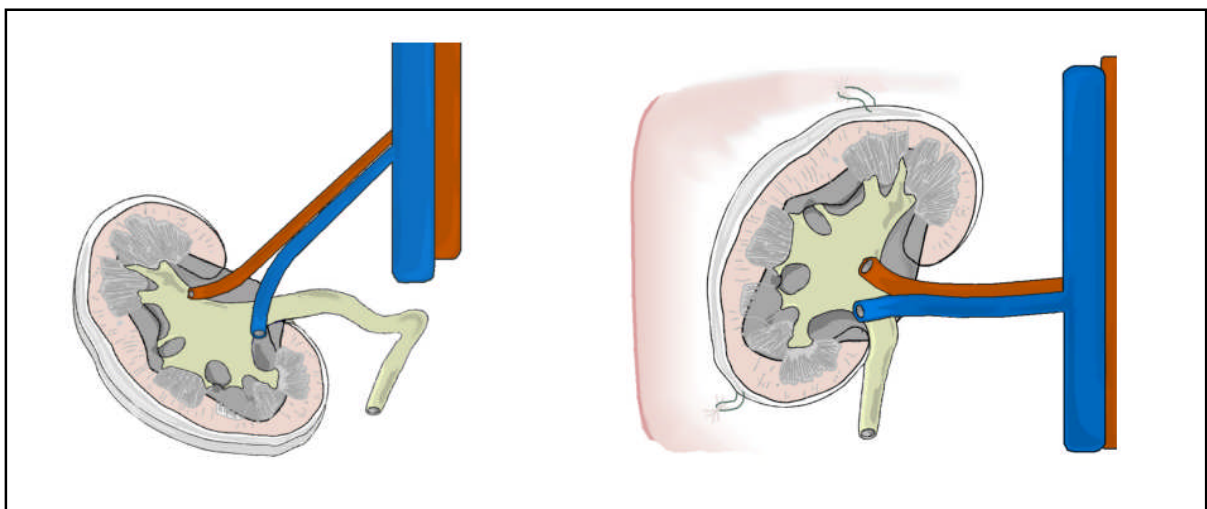


Abb. 4: Nierenposition präoperativ und nach erfolgter Nephropexie

2.4 KLINISCHE DATEN (PERI- UND POSTOPERATIV)

Im Rahmen des stationären Aufenthaltes wurden folgende Parameter dokumentiert:

- OP-Zeit
- Komplikationen
- Laborwerte postoperativ
- Nierensonographie postoperativ
- Hospitalisierung

Im Rahmen der Nachbeobachtung wurden zur Dokumentation der korrekten Nierenposition 4 bis 6 Wochen postoperativ eine Ausscheidungsurographie und eine Nierenfunktionsszintigraphie durchgeführt. Hierfür wurden die Patienten erneut einbestellt oder die postoperativen Kontrolluntersuchungen erfolgten beim niedergelassenen Urologen.

2.5 PATIENTENBEFRAGUNG

2.5.1 MAI 2000

Im Mai 2000 wurde eine erste Follow-Up-Befragung der Patienten vorgenommen. In dieser Serie wurde an 42 Patienten ein Fragebogen verschickt (s. Anhang). Die Befragung erfolgte 6 bis 73 Monate (Median 47 Monate) nach laparoskopischer Nephropexie.

Folgende Parameter wurden abgefragt:

- Schmerzen (visuelle Analogskala 0 bis 10, „0“ - „kein Schmerz“, „10“ - „stärkster vorstellbarer Schmerz“)
- Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis (visuelle Analogskala 0 bis 10, „0“ - „gar nicht zufrieden“, „10“ - „sehr zufrieden“)
- Arbeitsfähigkeit
- Fitness
- Wiederauftreten von Blasen- und Nierenbeckenentzündungen
- Langzeitbeschwerden
- Wiederholung des Eingriffes

Von 36 der angeschriebenen Patienten konnten entsprechende postoperative Daten zusammengestellt werden.

2.5.2 LANGZEITUNTERSUCHUNGEN 2006

Die Erhebung der Langzeitergebnisse erfolgte im März 2006, 5 bis 12 Jahre (Median 108 Monate) nach laparoskopischer Nephropexie bei symptomatischer Nephroptose. Hierzu wurde an 46 Patienten ein Fragebogen verschickt (s. Anhang). Von 21 Patienten wurde dieser beantwortet zurück gesandt und 11 Patienten konnten telefonisch kontaktiert werden, so dass die Langzeitergebnisse von 32 Patienten ausgewertet werden konnten.

Bei Patienten, die unter der uns bekannten Adresse nicht mehr gemeldet waren, wurden die hiesigen Einwohnermeldeämter kontaktiert.

In Anlehnung an die Befragung nach der Operation im Jahre 2000, wurden erneut folgende Parameter abgefragt:

- Schmerzen (visuelle Analogskala 0 bis 10, „0“ - „kein Schmerz“, „10“ - „stärkster vorstellbarer Schmerz“)
- Zufriedenheit mit dem Langzeit-Operationsergebnis (visuelle Analogskala 0 bis 10, „0“ - „gar nicht zufrieden“, „10“ - „sehr zufrieden“)
- Auftreten von Harnwegsentzündungen
- Beurteilung des kosmetischen Operationsergebnisses
- Wiederholung des Eingriffes

3 ERGEBNISSE

3.1 ERGEBNISSE UND UNTERSUCHUNGEN IM RAHMEN DES STATIONÄREN AUFENTHALTES

3.1.1 OPERATIONSZEIT

Die Operationszeit betrug durchschnittlich 62 Minuten (Spannweite 15-155 Minuten).

3.1.2 KOMPLIKATIONEN

Perioperativ traten keine in direktem Zusammenhang mit der Operationstechnik stehenden Komplikationen auf. In einem Fall ergaben sich während der Operation Beatmungsschwierigkeiten. Es wurde ein rechtsseitiger Pneumothorax diagnostiziert und eine Thoraxdrainage eingelegt. Die Röntgenkontrolle am Folgetag zeigte, dass kein Pneumothorax mehr vorhanden war und die Drainage konnte entfernt werden. Eine andere Patientin erlitt nach der Operation bei bekannter Epilepsie einen zerebralen Krampfanfall. Die Patientin erhielt 5 mg Midazolam i.v. und wurde einen Tag auf der Intensivstation überwacht. Laborchemische Untersuchungen zeigten einen erniedrigten Phenobarbitalspiegel. Nach neurologischer Rücksprache wurde die Medikation angepasst. Im Rahmen der postoperativen Ausscheidungsurowgraphie erlitt die Patientin einen erneuten Krampfanfall. Der weitere stationäre Verlauf gestaltete sich unauffällig. Postoperativ hatten 2 Patienten eine Temperaturerhöhung bis auf 38,2°C. Es erfolgte jedoch eine spontane Entfieberung am ersten postoperativen Tag, so dass eine medikamentöse Therapie nicht vonnöten war. Bei einer Patientin trat ein Harnwegsinfekt auf. Dieser wurde antibiotisch behandelt. Bei 3

Patientinnen zeigte sich sonographisch ein Hämatom. Bei einer Patientin erfolgte postoperativ eine Transfusion von zwei Erythrozytenkonzentraten. In diesem Fall lag bereits präoperativ ein erniedrigter Hb-Wert von 85 g/l vor. Der intraoperative Blutverlust betrug 100 ml. Nach Transfusion zeigte sich der Hb-Wert mit 120 g/l im Normbereich.

3.1.3 LABOR POSTOPERATIV

Postoperativ durchgeführte Blut- und Urinuntersuchungen (Hb, Leukozyten, Kreatinin) ergaben keine Auffälligkeiten (s. Tabelle 2).

	Präoperativ		Postoperativ	
	Median	Spannweite	Median	Spannweite
Hb g/l	132	85-163	120	101-150
Leukozyten/nl	7,15	3,1-12,8	7,6	3,1-13,1
Kreatinin µmol/l	74,5	56-99	75	46-100

Tab. 2: Prä- und postoperative Laborwerte

3.1.4 SONOGRAPHIE POSTOPERATIV

Während noch präoperativ bei 44% der Patienten (16 Patienten) ein pathologischer sonographischer Nierenbefund erhoben wurde, zeigte sich nun bei 86% (26 Patienten) in der postoperativen Kontrolluntersuchung ein Normalbefund.

In 3 Fällen war postoperativ ein Harnstau ersten Grades auffällig. Dieser blieb jedoch klinisch asymptomatisch. In der Ausscheidungsurographie stellte sich keine Abflussbehinderung dar.

3.1.5 HOSPITALISIERUNG

Der postoperative stationäre Aufenthalt lag im Durchschnitt bei 4 Tagen (Spannweite 2-16 Tage).

3.2 ERGEBNISSE DER KLINISCHEN NACHUNTERSUCHUNG

6 Wochen nach der Operation wurden die Patienten zur Nachuntersuchung einbestellt. Hierbei wurde eine apparative Untersuchung vorgenommen.

3.2.1 AUSSCHIEDUNGSUROGRAPHIE

Die Ausscheidungsurographie, postoperativ wie auch präoperativ im Liegen und Stehen durchgeführt, zeigte, dass das Absinken der Niere nach Lagewechsel um durchschnittlich 1,5 Wirbelkörper verringert werden konnte.

Während präoperativ ein Tiefertreten von im Mittel 2 Wirbelkörpern (Spannweite 2-3,5 Wirbelkörper) beobachtet werden konnte, „wanderte“ die Niere nach erfolgter Pexie um durchschnittlich 0,5 Wirbelkörper (Spannweite 0,5-1,5 Wirbelkörper) nach kaudal. Bei 22% der Patienten wurde gar keine Nephroptose mehr nachgewiesen.

3.2.2 NIERENFUNKTIONSSZINTIGRAPHIE

Sowohl die seitengetrenten Unterschiede in der Funktion zwischen betroffener und nicht betroffener Niere, als auch die Unterschiede zwischen liegender und

aufrechter Position konnten nach der Operation annähernd ausgeglichen werden. Bei 94% der Patienten verzeichneten wir eine postoperative Verbesserung der Nierenfunktion. Die rechtsseitige Nierenfunktion lag postoperativ im Sitzen bei 45% (Spannweite 38-51%).

Im Vergleich hierzu ergab die präoperative Nierenfunktionsmessung der rechten Niere im Sitzen einen durchschnittlichen Wert von 37% (Spannweite 21-54%), während im Liegen ein Wert von 48% (Spannweite 26-64%) gemessen werden konnte. Dies bedeutete präoperativ eine Verringerung der Nierenfunktion bei aufrechter Körperlage gegenüber der Untersuchung im Liegen um absolut 15%.

3.3 ERGEBNISSE DER PATIENTENBEFRAGUNGEN

3.3.1 PATIENTENKOLLEKTIVE

Bei unseren Patientenbefragungen, welche im Mai 2000 und im März 2006 durchgeführt wurden, handelt es sich um verschieden große Patientenkollektive. Im Rahmen der ersten Patientenbefragung konnten wir 36 Patienten erreichen, während für die Erhebung der Langzeitdaten 32 Patienten zur Verfügung standen.

3.3.2 SCHMERZEVALUIERUNG

Die Auswertung der Langzeituntersuchung 2006 zur Schmerzhäufigkeit ergab, dass bei 66% (21 Patienten) postoperativ gar keine Schmerzen mehr nachweisbar waren. Bei 12% (4 Patienten) traten die Schmerzen etwas weniger auf und 16% (5 Patienten) hatten nur noch selten Schmerzen zu beklagen. Bei 6% (2 Patienten) traten die Schmerzen genauso oft auf wie vor der Operation.

Eine Verbesserung der Schmerzsymptomatik präoperativ vs. postoperativ 2006 zeigte sich in 91% der Fälle. Nach einer Zeitspanne von durchschnittlich 108 Monaten wurde die Schmerzintensität im Rahmen der Langzeituntersuchung mit „0“ (Median) bewertet. 3 Patienten machten diesbezüglich keine Angabe. Retrospektiv hierzu wurden die Schmerzen vor der Operation durchschnittlich mit „7“ bewertet (s. Abbildung 5). Im Vergleich dazu bewerteten die Patienten die postoperative Schmerzintensität nach der Erstbefragung im Mai 2000 (mittlere Follow-Up-Zeit 47 Monate) mit „1“ (Median). Eine direkte Gegenüberstellung der Schmerzintensität der Jahre 2000 und 2006 zeigt Abbildung 6.

5 Patienten gaben an, auch nach der Operation Schmerzmittel zu nehmen. Die Häufigkeit der Einnahme lag zwischen zweimal pro Woche bis einmal monatlich. Grund hierfür waren allerdings weniger Nephroptoseschmerzen, da auch die Patienten einen Analgetikagebrauch angaben, die nach Operation beschwerdefrei waren.

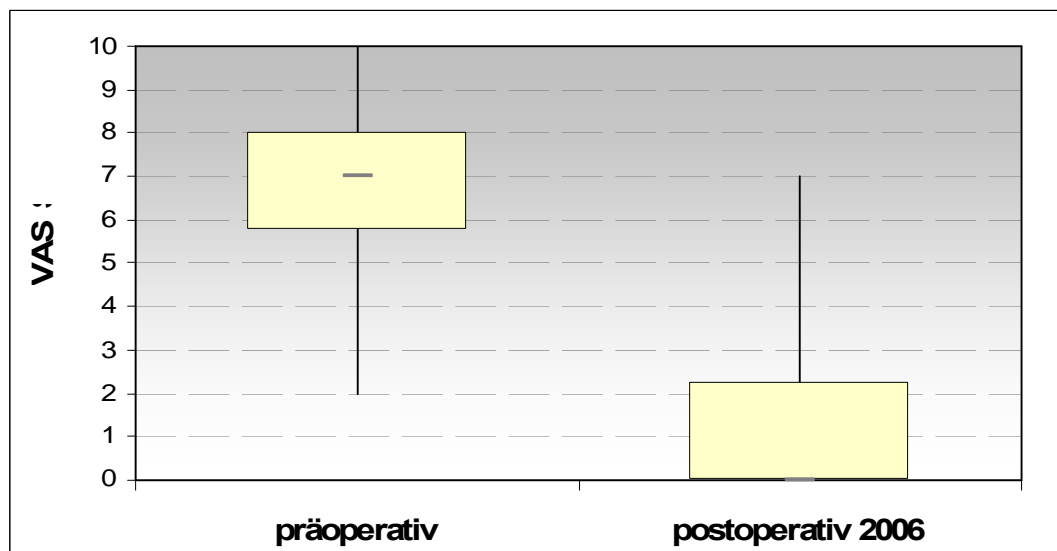


Abb. 5: Schmerzintensität prä-/postoperativ ($p < 0,000004$ Wilcoxon-Test)

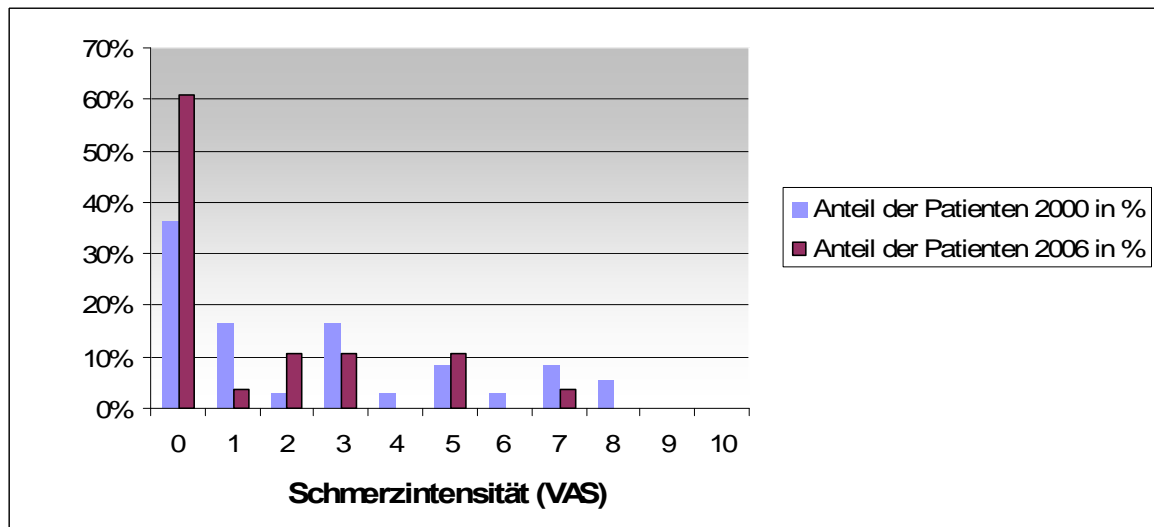


Abb. 6: Schmerzintensität 2000/2006

3.3.3 ZUFRIEDENHEIT

Die Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis wurde im Langzeitverlauf 2006 durchschnittlich mit „10“ (Median) beurteilt. 2 Patienten waren „gar nicht zufrieden“.

Bei der Befragung im Jahre 2000 ergab sich ein durchschnittlicher Wert von „9“. Hier waren 3 Patienten mit dem Operationsergebnis „gar nicht zufrieden“.

Die direkte Gegenüberstellung der Patientenzufriedenheit der Jahre 2000 und 2006 ist in Abbildung 7 dargestellt.

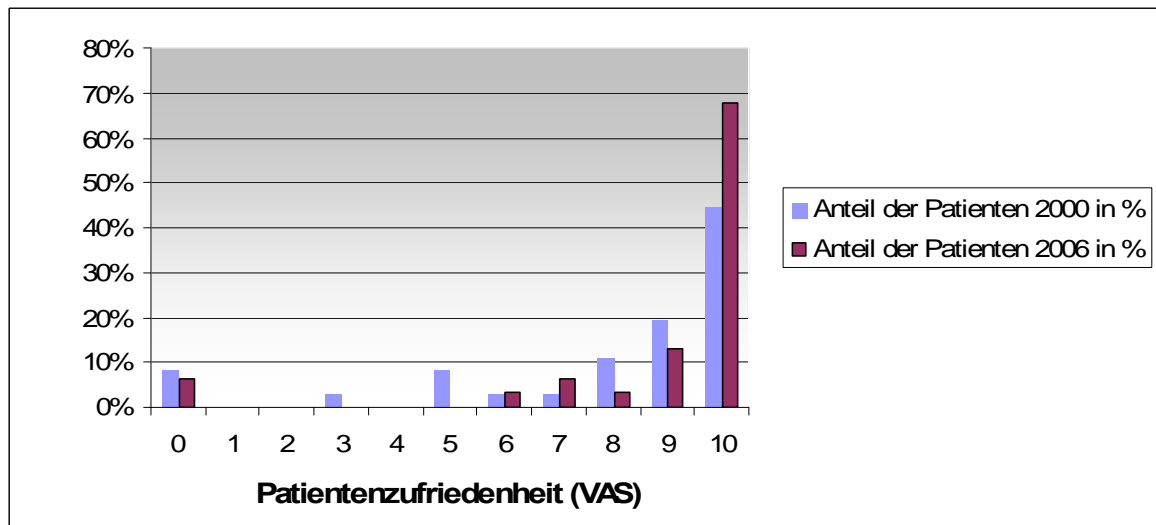


Abb. 7: Patientenzufriedenheit 2000/2006

3.3.3.1 ZUFRIEDENHEIT MIT DEM KOSMETISCHEN ERGEBNIS

91% (29 Patienten) waren im Langzeitverlauf mit dem kosmetischen Ergebnis sehr zufrieden, 2 Patienten hingegen nur mittelmäßig, eine Patientin war unzufrieden.

3.3.4 ARBEITSFÄHIGKEIT

Nach durchschnittlich 21 Tagen (Spannweite 4-90 Tage) waren die Patienten wieder arbeitsfähig.

3.3.5 FITNESS

„Richtige Fitness“ erlangten die Patienten nach eigener Einschätzung im Mittel innerhalb von 21 Tagen (Spannweite 3-100 Tage).

3.3.6 BLASEN- UND NIERENBECKENENTZÜNDUNGEN

Bei 69% (22 Patienten) traten nach der Operation keine Harnwegsinfektionen auf. Bei allen Patienten, die präoperativ unter rezidivierenden Blasen- und Nierenbeckenentzündungen litten und deren postoperativer Status evaluiert werden konnte, nahm die Frequenz der Infektionen deutlich ab.

3.3.7 LANGZEITBESCHWERDEN

Als Spätfolgen verzeichneten wir bei einer Patientin ein „Stechen im Bereich der Nierengegend“. Eine andere Patientin gab einen Harnstau an.

3.3.8 ERNEUTE ENTSCHEIDUNG FÜR EINE LAPAROSKOPISCHE NEPHROPEXIE

88% der befragten Patienten würden sich erneut für eine laparoskopisch durchgeführte Nephropexie entscheiden.

3.4 SCHMERZEVALUIERUNG UND PATIENTENZUFRIEDENHEIT IM VERLAUF (VERGLEICH 2000/2006)

Ein direkter Vergleich der Ergebnisse der Befragungen zum mittelfristigen und langfristigen Operationserfolg ist bei den Patienten möglich, von denen sowohl für das Jahr 2000 als auch für 2006 eine vollständige Fragebogen-Beantwortung vorliegt (25 Patienten, s. Tabelle 3).

Eine erneute Verbesserung der Schmerzsymptomatik im Langzeitverlauf, verglichen mit dem mittelfristigen Ergebnis, hat sich bei 40% (10 Patienten) ergeben. 28% (7 Patienten) beurteilten ihre Schmerzen im Gegensatz zur ersten postoperativen Befragung von 2000 als verschlechtert. Dabei handelte es sich allerdings teilweise nur um geringgradige Unterschiede in der Schmerzbewertung. 4 Patientinnen beurteilten die Schmerzen um einen Punkt verschlechtert und 2 Patientinnen um 2 Punkte verschlechtert. Bei einer Patientin wurde der Schmerz bei der Befragung 2006 um 3 Punkte verschlechtert beurteilt, nachdem im Rahmen der ersten Befragung 2000 von völliger Schmerzfreiheit berichtet wurde. Bei den übrigen 32% (8 Patienten) blieb die Schmerzsymptomatik bei 0 Punkten unverändert.

Die Zufriedenheit ist im Langzeitverlauf im Vergleich zur Befragung im Jahr 2000 bei 44% (11 Patienten) gestiegen und bei 16% (4 Patienten) gesunken. Bei 40% (10 Patienten) ist sie gleich geblieben. Bis auf eine Ausnahme haben alle Patienten, die ihre Zufriedenheit im Langzeitverlauf mit „10“ bewertet haben, diese bereits im Jahre 2000 auch so bewertet.

Zusammenfassend kommen wir zu dem Ergebnis, dass sich die Schmerzsymptomatik nach Operation mehrheitlich um ein Vielfaches verbessert hat. Die Schmerzsituation hat sich zwar im Langzeitverlauf z. T. verändert, jedoch nicht mehr oder weniger in eine positive oder negative Richtung. Was die Patientenzufriedenheit betrifft, so lässt sich erkennen, dass diese im Langzeitverlauf eher gestiegen als gesunken ist (s. Tabelle 3).

	Schmerz postoperativ 2000/2006	Zufriedenheit 2000/2006
Patient 1	1/2	10/10
Patient 2	3/0	9/10
Patient 3	0/0	10/10
Patient 4	0/0	10/10
Patient 5	0/0	10/10
Patient 6	1/0	9/10
Patient 7	1/2	9/7
Patient 8	0/0	10/10
Patient 9	7/5	8/10
Patient 10	3/0	8/7
Patient 11	7/0	0/10
Patient 12	3/0	7/10
Patient 13	0/0	10/8
Patient 14	0/0	10/10
Patient 15	3/5	5/9
Patient 16	0/3	10/10
Patient 17	5/1	5/10
Patient 18	1/2	9/9
Patient 19	0/0	10/10
Patient 20	1/3	9/6
Patient 21	4/0	8/9
Patient 22	3/0	9/10
Patient 23	1/0	8/10
Patient 24	6/7	6/10
Patient 25	0/0	10/10

0 = kein Schmerz, 10 = stärkster vorstellbarer Schmerz bzw. 0 = gar nicht zufrieden, 10 = sehr zufrieden

Tab. 3: Schmerzbewertung und Patientenzufriedenheit

4 DISKUSSION

In der Klinik und Poliklinik für Urologie der Universitätsklinik Lübeck wurde von 1994 bis 2001 bei 46 Patienten mit symptomatischer Nephroptose eine laparoskopische Nephropexie durchgeführt. Es handelt sich hierbei um die größte Serie, die bisher in der Literatur publiziert wurde. Neben der Untersuchung der Operationsergebnisse erfolgte eine Patientenbefragung, anhand derer vor allem die Langzeit-Resultate und die Patientenzufriedenheit dargestellt werden können.

Das Patientenkollektiv bestand bis auf einen männlichen Patienten ausschließlich aus Frauen. Das durchschnittliche Lebensalter lag bei 31 Jahren (Median) und der mittlere Body-Mass-Index betrug 20,6 (Median). Bei allen Patienten war die rechte Niere betroffen. Diese demographischen Daten stimmen auch mit den Angaben in der Literatur überein. Bei Nephroptosepatienten handelt es sich vor allem um junge, schlanke Frauen [Young und Davis, 1928; Narath, 1961; Harrison, 1969; Siegel und Schrott, 1983]. Der Altersgipfel liegt zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr [Kidd, 1931; Pfarschner, 1957; Nagel, 1962; Ludwig et al., 1973]. Um die körperliche Konstitution präziser zu ermitteln, berechneten wir den BMI unserer Patienten. Es zeigte sich, dass dieser sehr häufig unterhalb des Normbereiches lag.

Betreffend der Nephroptoseinzidenz, Nephroptose definiert als Kaudalverlagerung der Niere um mindestens 2 Wirbelkörper oder mehr als 5 cm beim Lagewechsel vom Liegen zum Sitzen oder Stehen, lassen sich in der Literatur verschiedene Angaben finden. Hierbei ist die Unterscheidung zwischen symptomatischer und asymptomatischer Nephroptose wichtig, da die Nephroptose an sich ein recht häufiges Phänomen ist. Untersuchungen von Thomsen et al. haben ergeben, dass eine erhöhte Nierenmobilität bei etwa 30% ihrer Probanden auftritt [Thomson et al., 1978]. Nach Barnes und Hadley (zitiert nach Wildbolz) haben 20-25% aller Frauen eine Wanderniere [Schmitz und Boeminghaus, 1970]. Einen ähnlichen

Wert fand Mayo in seinen Untersuchungen [Barber und Thompson, 2004]. Um 1901 beschrieb Morris die Inzidenz bei 7%, während Goulet im folgenden Jahr von einer Inzidenz von 33% sprach [Morris, 1901; Kelly, 1910]. Die Nephroptose ist zwar ein häufiges Phänomen, bleibt jedoch in einer Mehrzahl der Fälle asymptomatisch und bedarf keiner Therapie [Kidd, 1931; Nagel, 1962]. Unter typischen Beschwerden leiden nach Sichtung der Literatur nur 10-20% der betroffenen Personen.

Die meist angeborene abnorme Beweglichkeit der Niere resultiert aus einer mangelnden Fixation des Organs durch das umliegende Gewebe (Muskulatur, Fett- und Bindegewebe). Häufig tritt dies im Rahmen einer allgemeinen Enteroptose bei zu weitem Faszien sack auf [Siegel und Schrott, 1983]. Da der Faszien sack nach kaudal und medial offen ist, wird ein Absinken hierdurch begünstigt. Schon Glenard beschrieb 1885 die Nephroptose als Symptom einer generellen abdominellen Ptose (Viszeroptose). In zunehmendem Alter kann ein Tiefertreten der Niere aufgrund einer Lockerung des bindegewebigen Halteapparates erfolgen [Siegel und Schrott, 1983].

Frauen sind gegenüber Männern bis zu neunmal häufiger von dieser Symptomatik betroffen [Hoenig et al., 1999]. Nach Ludwig et al. ist dies möglicherweise dadurch bedingt, dass die Paravertebralnische bei Frauen aufgrund des Körperbaus im Allgemeinen breiter ist und so ein Absinken der Niere eher möglich wird [Ludwig et al., 1975]. Als prädisponierende Faktoren gelten Mehrfachgeburten, was weiterhin erklärt, warum Frauen häufiger erkranken. Außerdem prädisponierend wirkt ein Schwund des perirenaln Fettgewebes bei rapider Gewichtsabnahme, z. B. im Rahmen konsumierender Erkrankungen. Abweichungen der Wirbelsäulenform, körperliche Überbeanspruchung, chronischer Husten und Raumforderungen im Bereich der Leber können ebenfalls eine Kaudalverlagerung der Niere bedingen [Moss, 1997].

Um einen Bezug zwischen Nephroptose und Schwangerschaft herzustellen, haben wir im Rahmen unserer Untersuchungen detailliert erhoben, ob und wie

häufig die Patientinnen vor Diagnosestellung schwanger waren. Da sich bei einem nur geringen Teil der Patientinnen eine Nephroptose erst postpartal zeigte und auch die Anzahl der Schwangerschaften nicht mit einem erhöhten Auftreten von Nephroptose korreliert, können wir in unserem Patientenkollektiv keinen direkten Zusammenhang zwischen Schwangerschaft und Nephroptoserisiko sehen.

Nach Untersuchungen von Schmitz und Boeminghaus wird zu 93% ein Absinken der rechten Niere beobachtet [Schmitz und Boeminghaus, 1970]. Dieses könnte darauf zurückzuführen sein, dass die rechte Niere gegenüber der linken über allgemein weniger umgebendes Gewebe verfügt, welches der Fixation dient. Temizkan et al. führen als einen weiteren Faktor zudem das Gewicht der Leber an, welches das rechtsseitige Absinken begünstigt [Temizkan et al., 1995].

Der exakte Pathomechanismus der Nephroptose ist bis heute nicht genau geklärt. Es erfolgt ein Absinken der Niere sowohl in frontaler, als auch in sagittaler Ebene [Siegel und Schrott, 1983; Brühl und Schaefer, 1994]. Dabei kann es zu vertikalen Rotationsanomalien wie Ureter- und Gefäßverdrehungen kommen, die sich klinisch anhand von Harnwegsobstruktionen oder einer Stenose der Arteria renalis zeigen.

Alle Patienten unseres Kollektivs berichteten über Schmerzen in der Leisten- oder Flankenregion, die vor allem nach Tätigkeiten im Stehen auftreten. In der Literatur ist dies vielfach als der für die Nephroptose charakteristische lageabhängige Schmerz beschrieben. 52% der Patienten hatten zudem rezidivierende Harnwegsinfekte. Bei 9% konnte eine Hydronephrose aufgrund eines Harnstaus nachgewiesen werden und ebenfalls 9% der Patienten hatten Nierensteine. In der Literatur lassen sich ähnliche Werte finden. Nach Walther et al. ist eine durch Harnstau hervorgerufene Nephrolithiasis zu 12-27% mit der Nephroptose assoziiert [Walther et al., 1981].

Ein Bluthochdruck zeigte sich bei 4% (2 Patienten). Der Zusammenhang zwischen Nephroptose und Hypertonie wird diskutiert. Die Häufigkeit des durch einseitige

Nierenerkrankungen hervorgerufenen Hochdruckes differiert in der Literatur von 2,5-44% erheblich [Zajackowski und Straube, 1991]. Durch Verringerung des Gefäßlumens und der daraus resultierenden renalen Minderperfusion kommt es nach Zajackowski und Straube über die Aktivierung des Renin-Angiotensin-Mechanismus zu einem kurzfristigen Blutdruckanstieg [Zajackowski und Straube, 1991]. Andere Autoren diskutieren die Manifestation des renalen Bluthochdrucks durch fibromuskuläre Hyper- bzw. Dysplasie der Tunica media als längerfristige Folge der Nierenarterienstenose (Goldblattmechanismus) [Kaufmann et al., 1964; Stoll, 1970; Lopatkin und Maso, 1971; Siegel und Schrott, 1983]. In einer Untersuchung von De Zeeuw zeigte sich von 26 Nieren mit fibromuskulärer Dysplasie bei 24 eine erhöhte Mobilität [De Zeeuw, 1980]. Einen engen Zusammenhang zwischen Nephroptose und Hypertonie sehen Temizkan et al.. Sie berichten von 4 Patientinnen mit Hypertonie, deren Blutdruck sich nach Nephropexie im normotensiven Bereich einstellte [Temizkan et al., 1995]. Ein ähnliches Fallbeispiel wurde von Zajackowski und Straube publiziert [Zajackowski und Straube, 1991]. Huland hingegen warnt vor einer unkritischen Betrachtungsweise dieser Kasuistiken. Er führt an, dass die Einengung der Arteria renalis eine kritische Größe erreichen muss (mindestens 50, eher 70%), damit sich eine renovaskuläre Hypertonie manifestiert und verweist auf Untersuchungen von Goldblatt und Mann et al.. Außerdem seien in Autopsieserien höhergradige Stenosierungen der Nierenarterie beobachtet worden, ohne dass eine renovaskuläre Hypertonie vorlag. Um nun den Zusammenhang zwischen Nephroptose und Hypertonie und der damit verbundenen Heilung nach Nephropexie herzustellen, müsste unter anderem eine seitengetrennte Reninbestimmung mittels Captopriltest durchgeführt werden und eine präzisere Dokumentation der Blutdruckmessungen erfolgen, wie nach Huland, im Fallbeispiel von Zajackowski und Straube nicht geschehen. Durch seine Argumentation möchte Huland verhindern, dass „nicht erneut Argumente zur Indikation einer operativen Behandlung von Senknieren“ erstellt werden [Huland, 1991].

Die Frage, inwieweit Nephroptose und Hypertonie wirklich miteinander zusammenhängen, ist aufgrund der aktuellen Datenlage nicht zu beantworten. In

der Praxis sind zwar einige Fallbeispiele aufgetreten, bei denen man einen nephroptosebedingten Bluthochdruck annahm, derzeit wurden jedoch keine neuen Erkenntnisse veröffentlicht, die z. B. die tatsächliche Häufigkeit dieser Vermutung belegen.

Eine nephroptosebedingte Hämaturie fanden Minder, Wandschneider, Heise und Pytel und Iwanow in ihren Untersuchungen. Diese kann sowohl mechanisch durch Zirkulationsstörungen aufgrund des Zugs am Gefäßstiel entstehen, als auch Ursache einer Entzündung sein [Minder, 1953; Wandschneider, 1966; Heise, 1970; Pytel und Iwanow, 1970]. In seltenen Fällen ist die Hämaturie als ursächlich für das Auftreten eines signifikanten Hb-Abfalls beschrieben [Walther et al., 1981]. Bereits Ende des 19. Jahrhunderts fanden Hämaturie und Proteinurie, neben der klassischen Schmerzsymptomatik, Übelkeit, Erbrechen und Tachykardie, in der 1864 von Dietl beschriebenen Dietl Krise Erwähnung. Wir hingegen verzeichneten keinen Patienten mit einer Makrohämaturie.

Nach Alken und Ramthor sind Nephroptosepatienten, neben einer generellen Konstitutionsschwäche, durch eine psychische Instabilität und eine allgemein erhöhte Krankheitsbereitschaft klinisch auffällig [Alken, 1950; Ramthor, 1971]. Die Neurasthenie, definiert als psychovegetative Schwäche, Kraftlosigkeit oder Erschöpfbarkeit, wurde schon in früherer Zeit mit der Nephroptose in Verbindung gebracht. Osler war der Meinung, dass „es öfter die mentale, als die abdominelle Niere ist, die wandert“ [Osler, 1951]. Walther et al. berichten im Rahmen der Nephroptose von einem neurotischen Patientenkollektiv [Walther et al., 1981]. Diese Meinungen können wir bedingt teilen. In unseren Anamnesegesprächen stellten wir bei einigen Patienten eine leichte psychovegetative Instabilität fest. Da diese jedoch nur oberflächlich in Erscheinung trat, wurde diese Komponente nicht weiter vertiefend belegt.

Neben einer gründlichen Anamneseerhebung, in der vor allem Schmerzcharakter und zeitliche Begleitumstände des Auftretens ermittelt wurden, erfolgte die körperliche Untersuchung. An apparativer Diagnostik führten wir in unserer Serie

eine Sonographie der Nieren, eine intravenöse Ausscheidungsurographie und eine Nierenfunktionsszintigraphie durch. Dieses diagnostische Vorgehen wird auch mehrheitlich in den Publikationen der heutigen Zeit beschrieben [McDougall et al., 2000; Plas et al 2001.; Wyler et al, 2005]. Früher erfolgte die Diagnosestellung in erster Hinsicht anhand klinischer Kriterien [Moss, 1997].

Die Sonographie gibt als Verfahren mit geringster Invasivität einen Überblick über Form und Lage der Niere und zeigt Veränderungen der Organstruktur. Die Aufnahmen der intravenösen Ausscheidungsurographie erfolgen in der Regel 10 Minuten nach Kontrastmittelgabe in liegender Position und anschließend nach 15 Minuten im Stehen [Ludwig et al., 1983; Siegel und Schrott, 1983]. Ließ bezeichnet das bei Nephropose radiologisch sichtbare Phänomen als das „Bild einer welkenden Nelke“, da die abgesunkene Niere am Ureter „wie ein Rucksack am Kleiderhaken“ hängt [Ließ, 1951].

Strohmeyer et al. stellen der Isotopennephrographie die sonographische Farb-Doppler-Untersuchung gegenüber. In ihren Untersuchungen fanden sie heraus, dass die Doppler-Methode über eine größere Sensitivität verfügt, eine nephroptosebedingte Änderung des renalen Blutflusses vor und nach laparoskopischer Nephropexie aufzuzeigen. Daher messen sie diesem diagnostischen Verfahren eine höhere Bedeutung im Hinblick auf die Selektion der Patienten zu, die für eine operative Therapie in Frage kommen [Strohmeyer et al., 2004].

Im Rahmen der Durchführung renaler Angiographien wiesen Pytel und Iwanow sowie Schenck et al. die bei Nephroptosepatienten pathognomische Elongation der Arteria renalis und die Verminderung ihres Gefäßlumens nach [Schenck et al., 1967; Pytel und Iwanow, 1970].

Rutishauser et al. messen 1979 der Aktivitätsschwankung der Lactat-Dehydrogenase-Ausscheidung im Urin hinsichtlich der Nephroptose-Diagnostik und Operationsindikation Bedeutung zu [Rutishauser et al., 1971]. Die LDH-

Schwankungen werden durch ischämiebedingte Nierenzellschädigungen erklärt. Diagnostisch aussagekräftig ist die LDH-Ausscheidung unserer Meinung nach jedoch nur bei sterilem Urin.

Die Indikation zur operativen Behandlung der Nephroptose stellten wir bei eindeutiger Schmerzsymptomatik. Zudem galt ein Unterschied von 10% bei seitengetrennter Messung der Nierenfunktion als weiteres OP-Indikationskriterium. In der Literatur ist demgegenüber bisher keine allgemeingültige Indikationsstellung zu finden.

Um das kurzzeitige Operationsergebnis sowie einen langfristigen Behandlungserfolg zu ermitteln, setzten wir eine visuelle Schmerzanalogskala (VAS) ein. Eine solche Skala wurde ebenfalls benutzt, um die präoperative Schmerzsymptomatik zu erfassen. Durch die Standardisierung eines solchen diagnostischen Mittels lassen sich Vergleiche mit anderen Studien hinsichtlich ihres Operationsergebnisses (Schmerz präoperativ vs. Schmerz postoperativ) ziehen. Doch in nur wenigen Studien wurden diese Einheitsscores bisher verwendet. Dabei ist gerade dieses bei „Schmerz“ als eines der Hauptsymptome und dem Vergleich prä- und postoperativer Daten unserer Meinung nach unbedingt erforderlich, um den Behandlungserfolg zu evaluieren. Nur so lässt sich die eigene angewandte Nephropexiemethode gegenüber anderen Verfahren vertreten. Ein direkter Vergleich auf dieser Ebene ist daher mit den Studien von McDougall et al. und Wyler et al. möglich [McDougall et al., 2000; Wyler et al, 2005] (s. unten).

Die an unserer Klinik durchgeführte Technik der laparoskopischen Nephropexie besteht darin, die Niere mittels jeweils einer nicht resorbierbaren Naht sowohl am oberen Pol, als auch an ihrer konvexen Seite an der posterolateralen Bauchwand zu befestigen.

Früher bestand die zunächst nicht-chirurgische Therapie der Nephroptose in einer manuellen Reposition der Niere in die Fossa renalis. Außerdem wurden eine

hochkalorischen Nahrungszufuhr, die dem Aufbau von perirenalem Fettgewebe dienen sollte und Leibesübungen, die die Bauchdecke stärken sollten, verordnet. Bettruhe mit in die Höhe gelagerter Hüfte sollte ein Absinken der Niere verhindern [Moss, 1997]. Es gab eine Mannigfaltigkeit an Systemen für die abdominale Gurtung und Schnürung. Hierfür wurden Korsetts aus Wahlfischknochen oder Gummischürzen entworfen [Dietl, 1864]. Kelly lieferte sogar exakte Beschreibungen, wie diese Korsetts anzulegen seien [Murphy, 1972]. Zusätzlich wurden unter den Korsetts Luftkissen getragen, um die Niere zusätzlich nach kranial zu pressen [Irwin, 1948]. Außerdem erfolgten Bauchmassagen, um die Beschwerden zu lindern.

Nachdem Martin die Nephrektomie als Therapie bei Nephroptose postulierte, dieses Vorgehen jedoch schnell wieder verworfen wurde, wurde zunächst größtenteils erfolglos nach Möglichkeiten gesucht, die Niere höher im Retroperitonealraum zu befestigen [Mayor und Zingg, 1978]. Hahn erfand die erste Nephropexiemethode. Er fixierte das perirenale Fettgewebe an der Lumbarinzision und füllte den darunterliegenden Raum mit Gaze aus [Hahn, 1881]. Bassini führte die Naht durch die Nierenkapsel [Hoenig et al., 1999]. Edebohls beschrieb das Umschlagen der Nierenkapsel entlang ihrer Konvexität „like the lapel of a coat“, um dann von außen mehrere Nähte durch Haut, Fettgewebe, Muskulatur, Kapselrandsaum und schließlich in das Nierengewebe zu setzen, die dann als Aufhängung der Niere dienten [Edebohls, 1893]. In den folgenden Jahren wurden über 170 weitere chirurgische Methoden der Nierenaufhängung erfunden. Die Fixation der Nierenkapsel nach ihrer partiellen Ablösung (stripping), die Fixation des Nierengewebes an der Retroperitonealmuskulatur, das Aufhängen der Niere mit Hilfe von Kapselstreifen an der zwölften Rippe (Vogel), das „Aufspießen“ durch die zwölfte Rippe (Lendon), oder das Umnähen mit Muskelschlingen sollten ein Absinken der Niere verhindern [Deming, 1930; Boeminghaus, 1960; Bergmann und Lipsky, 1969; Harrison, 1969; Eganov und Abdyldeav, 1978; Hagmeier et al., 1979]. Des Weiteren erfolgte die Erprobung unterschiedlichen Nahtmaterials, wie z. B. die Verwendung der

Musculus erector spinae-Sehne zur Nierenfixation, deren Methode sich Vulliet bediente [Murphy, 1972].

Anfang des 20. Jahrhunderts wurde die Nephropexie, dank der Fortschritte auf dem Gebiet der Anästhesie und der eigentlichen Einfachheit der Methode, zu einem in der Urologie am häufigsten durchgeführten Eingriff, häufig sogar rein prophylaktisch im Rahmen der Abdominalchirurgie [Hoenig et al., 1999]. Es kursierten zahlreiche Publikationen, in denen Chirurgen, unter anderem Kelly, von ihrer Methode der Nephropexie berichteten, die sie bereits an Hunderten von Patienten durchgeführt hatten [Kelly, 1910]. Deming beklagte die in seinen Augen traumatische operative Vorgehensweise und entwickelte 1930 eine organschonendere Technik. Er fixierte die Nierenkapsel durch Nähte am Musculus quadratus lumborum [Deming, 1930]. Einer postoperativen Infektion und Funktionsstörung sollte durch dieses Vorgehen entgegengewirkt werden („The most serious complication of nephroptosis ist nephropexy“, Couvelaire).

Einige Jahre später, Mitte des 20. Jahrhunderts, trat man der Diagnose der Nephroptose sowie ihrer Therapie mit Missfallen gegenüber. Begleitet von einem anfänglichen Enthusiasmus, verlor die die Nephropexie im Laufe der Zeit an Interesse. Zu viele operative Behandlungsmethoden gab es, bei denen man letztendlich kaum über Langzeitergebnisse verfügte. Braasch et al. führten 1948 an der Mayo Clinic eine Studie durch, die ergab, dass lediglich die Hälfte aller nephropexierten Patienten erfolgreich behandelt wurde. Folglich sollte besser konservativ verfahren werden [Hoenig et al., 1999]. Im Nachhinein wurden die wahllose Patientenauswahl und die Willkürlichkeit im Hinblick auf die Operationsmethode scharf kritisiert [Mathe, 1937]. Daraufhin verschwand die Nephropexie mehr und mehr aus der medizinischen Literatur und Praxis. Während sie in den USA und Großbritannien in den siebziger und achtziger Jahren gänzlicher Verbannung unterlag, wurde sie nach wie vor in Teilen Europas durchgeführt [Barber und Thompson, 2004]. Allerdings mussten sich die Befürworter zu dieser Zeit sehr gegen eine Mehrheit von Urologen und Nephrologen durchsetzen [Boccardo, 1999]. Eine neue Generation an Urologen

des 20. Jahrhunderts schrieb der Behandlung der Nephroptose in der Vergangenheit „therapeutische Exzesse“ zu [Moss, 1997]. McWhinnie und Hamilton bezeichneten 1984 die Nephropexie sogar als „ineffektive Behandlung einer erfundenen Krankheit“ [McWhinnie und Hamilton, 1984]. Um ihre These zu belegen, führen sie 7 Studien an und berufen sich größtenteils auf eigene retrospektive Daten [McWhinnie und Hamilton, 1984].

In den letzten Jahren ist das Interesse auf dem Gebiet der Nephropexie dank der Fortschritte hinsichtlich minimal invasiver chirurgischer Behandlungsmöglichkeiten wiedererwacht. Doch obwohl sich die Laparoskopie mit der Zeit als operative Behandlungsmöglichkeit etabliert hat, ist die Nephropexiemethode bisher nicht standardisiert. Dies führt dazu, dass in der Literatur diverse Erfahrungsberichte verschiedener Kliniken zu finden sind. Mittlerweile existieren über 200 unterschiedliche Nephropexiemethoden. Diese lassen sich je nach Pexietechnik in vier Gruppen unterteilen:

1. partielle Dekapsulierung und Fixation der Kapselstreifen (z.B. Albarran et al.)
2. Fixation anhand von Nähten durch Nierenparanchym oder Nierenkapsel (z.B. McDougall et al.)
3. Fixation mittels Faszien- oder Muskelschlingen
4. Fixation unter Verwendung von Fremdmaterial (z.B. Hübner et al., Hagmaier et al., Kelani et al., Witter et al.)

Durch eine Schmerzevaluierung nach Nephropexie, der Dauer des Krankenhausaufenthaltes und der postoperativen Nierenfunktionsmessung lassen sich die Operationsergebnisse beurteilen und es lassen sich Vergleiche zwischen den einzelnen operativen Vorgehensweisen ziehen, was ihren Behandlungserfolg betrifft. Allerdings ist dieser in nicht allen Untersuchungen ausreichend, bzw. übereinstimmend definiert. Einfacher ist zunächst eine Gegenüberstellung der unterschiedlichen OP-Methoden, der Operationszeit (sofern in der Literatur aufgeführt), der Komplikationen und der Hospitalisierungsdauer. Anhand der

Operationszeit lässt sich zum einen ein Rückschluss auf die patientengerechte Effizienz der Methode ziehen. Lange Operationszeiten führen zu einer erhöhten Morbidität der Patienten (erhöhter Narkosebedarf, größere Traumatisierung, erhöhte Komplikationsgefahr), zum anderen spielen wirtschaftliche Aspekte eine Rolle. Eine Dokumentation der peri- bzw. postoperativen Komplikationen ist wichtig und zeigt auf, ob oder in wie weit die Operationsmethode beibehalten werden kann.

Albarran und Marion verfahren nach der offenen Methode (Dekapsulierung und Fixation mittels Kapselstreifen). Die postoperative Immobilität lag bei 10 Tagen. Ein Risiko, welches bei diesem Operationsverfahren auftreten kann, stellt die Verletzungsgefahr von Pleura und Interkostalnerven dar [Albarran, 1901].

Hagmaier et al. haben 1979 die Ergebnisse verschiedener offener Nephropexietechniken veröffentlicht [Hagmaier et al., 1979]. In dieser Studie standen die offene transparenchymatöse Fixation und die offene Fixation mittels eines Gewebeklebers im Vergleich. Die postoperative Immobilisationsdauer (3,5 Tage und 1,5 Tage), der Zeitraum der Hospitalisierung (10,5 Tage und 7,5 Tage) und die Ergebnisse einer späteren Kontrolluntersuchung, die eine radiologische Rezidivquote von 56% und 8% aufwies, zeigten für die „Klebstoffgruppe“ die besseren Werte. Spätkomplikationen traten in beiden Gruppen auf. Bei einem der parenchymatös operierten Patienten musste aufgrund von neuralgiformen Schmerzen eine Narbenrevision vorgenommen werden. Bei einem Patienten der „Klebstoffgruppe“ wurde ein Revisionseingriff notwendig, da es durch Klebstoffkontakt mit Pyelon bzw. Ureter zu einer Fixation und Fibrosierung kam und sich eine Hydronephrose ausbildete [Hagmaier et al., 1979]. Da bereits in vorangegangenen Arbeiten (Witter et al., 1974; Kelani et al., 1976) von Fällen der Hydronephrose nach Klebstoffpexie berichtet wurde, ist diese bei einer solchen Technik als mögliches Risiko anzusehen. Es muss daher bei der Applikation unbedingt darauf geachtet werden, dass der Gewebekleber weder mit Pyelon, noch mit dem Ureter in Berührung kommt.

Fornara et al. führten die offene Nephropexie nach der von Schmiedt entwickelten Methode durch [Fornara et al., 1995]. In einer späteren Studie wurden diese mit den Operationsergebnissen einer durch laparoskopische Nephropexie behandelten Patientengruppe verglichen. Hinsichtlich Operationszeit, Komplikationsrate, Immobilisations- und Hospitalisierungsdauer stellte sich die laparoskopische Methode als die zu favorisierende heraus [Fornara et al., 1997].

Die erste laparoskopisch durchgeführte Nephropexie von Urban et al. im Jahre 1993 zeigte anhand eines Fallbeispiels, dass die symptomatische Nephroptose durch diesen minimal invasiven chirurgischen Eingriff erfolgreich therapierbar ist [Urban 1993]. Dabei wurde die Niere durch eine horizontal und eine vertikal verlaufende Nahtreihe fixiert. Die Operationszeit betrug 2,5 Stunden, Komplikationen traten intra- sowie postoperativ nicht auf. Die Hospitalisierungsdauer lag bei 2 Tagen [Urban et al., 1993].

Elashry et al. führten die laparoskopische Nephropexie bei 6 weiteren Patienten am selben Institut durch [Elashry et al., 1995]. Auch sie berichteten über ein erfolgreiches Operationsergebnis. Das operative Vorgehen glich dem von Urban et al.. Die Operationszeit betrug durchschnittlich 4 Stunden. Nach 2,5 Tagen konnten die Patienten das Krankenhaus verlassen [Elashry, et al., 1995].

Einer anderen Art der Fixation, nachdem der Zugang ebenfalls laparoskopisch erfolgte, bedienten sich Hübner et al. in ihrer ersten veröffentlichten Nephropexieserie [Hübner et al., 1994]. Unter Verwendung eines Polyglactin-Netzes, welches mit einem Klammernahtgerät an der Bauchwand angeheftet wurde und zusätzlich mit Gewebekleber überzogen wurde, wurde die Niere fixiert. Das Patientenkollektiv bestand aus 10 Patienten. Die Operationszeit betrug durchschnittlich 2,7 Stunden. Die Operationsergebnisse wurden als positiv bewertet. Komplikationen traten nicht auf. Der Vorteil dieses Verfahrens besteht in der geringen Traumatisierung der Niere. Des Weiteren kann die Niere nicht so schnell ausreißen. Als diskussionsbedürftig stellt sich jedoch heraus, dass durch die „Umhüllung“ der Niere eine Obstruktion von Ureter und Blutgefäßen entstehen

kann und dies möglicherweise zu einem Harnstau und zur Manifestation eines Hypertonus führen kann. In einer späteren Nephropexieserie fixierten Hübner et al. die Niere mit Hilfe eines Polypropylen-Bandes [Hübner et al., 2004]. Dabei wurde das Band wie eine Schlinge um den unteren Nierenpol gelegt und an der hinteren Bauchwand befestigt. Das Ziel, die OP-Zeit durch dieses Verfahren zu verkürzen, wurde erreicht. Dieser Eingriff dauerte durchschnittlich 65 Minuten. Der Krankenhausaufenthalt lag im Mittel bei 5 Tagen. Von Komplikationen wurde nicht berichtet [Hübner et al., 2004].

Wyler et al. wählten den retroperitoneoskopischen Zugangsweg und fixierten die Niere durch eine modifizierte 3-Punkt-Nahttechnik [Wyler et al., 2005]. Dabei verbinden 3 nicht resorbierbare Nähte die Rückfläche der Niere in Höhe des oberen Pols, der Nierenmitte und des unteren Pols mit dem Musculus psoas. Dieses Verfahren wurde in den Jahren 1999 bis 2004 bei 12 Patientinnen angewandt und führte bei 84% zu einer Verbesserung der Symptomatik. Die Operationszeit belief sich im Mittel auf 91 Minuten, der Krankenhausaufenthalt lag durchschnittlich bei 5,1 Tagen. Komplikationen wurden nicht beobachtet [Wyler et al., 2005].

Bauer et al. entwickelten die von Hübner et al. publizierte Methode weiter, indem sie durch den Einsatz eines Robotersystems zur Kameraführung die Zahl der Assistenten auf eine reduzierten [Bauer, 2006]. Zwischen April 2004 und Juni 2005 wurden 6 Operationen auf diese Weise durchgeführt. Hier wurde ein Band aus Polypropylen mit Hilfe einer Fadenfassklemme um den unteren Nierenpol geschlungen und subkutan vernäht. 4 Wochen postoperativ erfolgte eine Lagekontrolle des Bandes mittels MRT. Nach einer Follow-Up-Zeit von 4-19 Monaten waren alle 6 Patienten beschwerdefrei [Bauer, 2006].

Eine andere Nephropexiemethode fanden Khan et al. [Khan et al., 2000]. An Kliniken in Pakistan und Ungarn entwickelten sie die „Perkutane Nephropexie“. Von 1986 bis 1998 wurden 51 Patienten nach dieser Methode operiert. Mit Hilfe einer Polyethylen-Drainage, welche über ein Nephroskop in das Nierenbecken (in

Höhe des obersten Nierenkelches) eingeführt wird und anschließend an der Haut festgenäht wird, wird die Niere fixiert. Nach viertägiger Bettruhe erfolgt die Entfernung der Drainage. Die Idee, die hinter dieser Methode steht, ist, dass das Narbengewebe, welches durch die Fixation der Drainage entsteht, nach Entfernung derselben stark genug ist, die Niere in ihrer neuen Position zu halten. Dieses Verfahren stellt nach Meinung der Autoren, wenn die instrumentelle Ausstattung für die Durchführung einer Laparoskopie nicht gegeben ist, eine Alternative zur „offenen“ Nephropexie dar. Die Operationsergebnisse sollen mit denen der laparoskopischen Methode vergleichbar sein. Ebenso wie hier so ist auch bei laparoskopischer Naht-Fixierung die Narbenbildung von Bedeutung. Der Nachteil, der jedoch die von Khan et al. entwickelte Methode mit sich bringt, ist die postoperativ erforderliche Bettruhe, die unweigerlich eine längere Hospitalisierungsdauer mit sich bringt [Khan et al., 2000].

Doch wie bereits in der Vergangenheit kritisiert, stellt die Mehrheit der bisherigen Arbeiten lediglich das kurzfristige Operationsergebnis dar. Neben unserer Studie gibt es nur 3 weitere publizierte Untersuchungen, anhand derer auch das Langzeit-Operationsergebnis nach laparoskopisch durchgeführter Nephropexie ausreichend dokumentiert wurde (s. Tabelle 3). Der Erfolg der Behandlung lässt sich in erster Linie durch Patientenbefragungen und durch eine klinische Nachuntersuchung evaluieren. Ein Vergleich der einzelnen Studienergebnisse untereinander lässt sich genau genommen nur ziehen, wenn der Behandlungserfolg an einheitlichen Kriterien gemessen wird und die präoperative Diagnostik nach denselben Untersuchungsmethoden verläuft. Vor diesem Hintergrund ist ein Vergleich unserer Ergebnisse mit den Untersuchungen von McDougall et al., Plas et al. und Wyler et al. möglich [McDougall et al., 2000; Plas et al., 2001.; Wyler et al., 2005].

Im Gegensatz zu unseren Untersuchungen verfügen diese Publikationen jedoch über eine deutlich kürzere Follow-Up-Zeit und zudem über geringere Fallzahlen.

McDougall et al. veröffentlichten ein „Long-Term Follow-Up“ des „Washington University Experience“, in dem sie ihre Langzeitergebnisse nach laparoskopischer

Nephropexie darstellten. Die Niere wurde mit 4-5 Ethibond-Nähten durch die Nierenkapsel am Musculus quadratus lumborum fixiert.

In einer Langzeituntersuchung von Plas et al. wurden die Operationsergebnisse der laparoskopischen Nephropexie mittels Netztechnik dargestellt. Bei den ersten sechs Patienten wurde nach transperitonealem Zugang ein Vicryl-Netz eingesetzt, die folgenden 24 Patienten erhielten ein Prolene-Netz.

Wyler et al. stellten die Operationsergebnisse der von ihnen durchgeführten Nephropexie unter der Verwendung einer modifizierten Drei-Punkt-Nahttechnik dar. Dabei führt je eine Ethibond-Naht durch den oberen, mittleren und unteren Nierenpol und fixiert die Niere so am Musculus psoas major.

Im Rahmen der präoperativen Diagnostik wurden in allen anderen 3 Studien, wie auch in unserer Serie, eine intravenöse Ausscheidungsurographie, sowie eine Nierenfunktionsszintigraphie in liegender und aufrechter Position durchgeführt.

Die Dauer unseres Operationsverfahrens liegt deutlich unterhalb der übrigen Studienergebnisse.

An direkt mit der Operationsmethode in Zusammenhang stehenden Komplikationen verzeichneten wir nur leichte Zwischenfälle. Die postoperative Temperaturerhöhung war am 2. Tag spontan rückläufig und der Harnwegsinfekt wurde antibiotisch behandelt. Bei 3 Patienten zeigte sich sonographisch ein geringgradiges Hämatom. Eine Patientin erhielt postoperativ, bei bereits präoperativ erniedrigtem Hb-Wert, 2 Erythrozytenkonzentrate. Ein intraoperativ erhöhter Blutverlust lag nicht vor. In 2 Fällen wurde ein Revisionseingriff vorgenommen. Zwar zeigte sich nuklearmedizinisch ein unauffälliger Befund, jedoch äußerte eine Patientin eine deutliche Schmerzsymptomatik. Bei einer anderen Patientin traten nach einem Wohnungsumzug intermittierende Unterbauchschmerzen und Dysurie auf. Intraoperativ stellte sich eine Nahtinsuffizienz im Bereich der oberen Fixationsnaht dar. Beiden Patientinnen

wurde eine postoperative Bettruhe für 5 Tage verordnet und sie wurden darauf hingewiesen, schweres Tragen und Heben für 2 Monate zu unterlassen.

McDougall et al. erklärten das bei einer Patientin nach Krankenhausentlassung aufgetretene Erbrechen mit ihrer mehrstündigen Autofahrt nach Hause. Plas et al. mussten aufgrund einer erneuten Nephroptose-Symptomatik 3 Monate postoperativ eine Revisions-OP vornehmen. Daraufhin erfolgte die Umstellung von dem anfänglich verwendeten Vicryl-Netz auf ein nicht resorbierbares Prolene-Netz. Von weiteren Komplikationen wurde nicht berichtet. Der bei Wyler et al. dokumentierte, postoperativ aufgetretene Harnwegsinfekt wurde ebenfalls erfolgreich mit Antibiotika behandelt.

Die Hospitalisierung lag in unserer Studie mit 4 Tagen im mittleren Bereich. Die kürzeste Hospitalisierung verzeichneten McDougall et al. mit 2,6 Tagen.

Auch bezüglich der wiedererlangten Arbeitsfähigkeit lagen die Patienten unserer Studie mit 21 Tagen, verglichen mit den Werten von Wyler et al. und McDougall et al., im mittleren Bereich. In den Untersuchungen von Plas et al. wurde die Arbeitsfähigkeit nicht ermittelt.

Bei der Erhebung der Langzeitergebnisse standen für uns die Schmerzverbesserung und die Patientenzufriedenheit im Vordergrund, anhand derer wir unseren Behandlungserfolg definierten. Hierfür setzten wir eine visuelle 11-Punkte-Schmerzanalogskala (VAS) ein. Ein Vergleich mit der präoperativen Schmerzeinschätzung der Patienten, die nach gleicher Methode vorgenommen wurde, lieferte uns wichtige Daten im Hinblick auf das Langzeitresultat.

Auch McDougall et al. arbeiteten mit einer visuellen Schmerzanalogskala, um das langfristige Operationsergebnis zu messen. Die Auswertung der Schmerzbeurteilung präoperativ gegen postoperativ ergab durchschnittlich eine 80%ige Verbesserung. Nach Bestimmung der Autoren gelten 21% der Patienten als geheilt (Schmerzverbesserung von mindestens 90%), bei 71% konnte der

Schmerz gelindert werden (Schmerzverbesserung von 60-89%) und bei 7% führte der Eingriff zu keiner signifikanten Schmerzverbesserung.

Bei Wyler et al. wurde ebenfalls eine Schmerzanalogskala eingesetzt und im Rahmen der Langzeituntersuchung die präoperative Schmerzintensität mit dem postoperativen Zustand verglichen. Bei 84% der Patienten war eine Schmerzverbesserung zu verzeichnen. 75% erlangten völlige Beschwerdefreiheit, bei 17% konnte eine 70-80%ige Verbesserung erreicht werden und 9% empfanden keine subjektive Schmerzverbesserung, obwohl sich in der Ausscheidungsurographie ein komplett unauffälliger Befund darstellte.

Plas et al. arbeiteten nicht mit einer VAS. Um ihren langfristigen Behandlungserfolg zu ermitteln, stellten sie im Rahmen ihrer postoperativen Beobachtungszeit die Frage nach der Patientenzufriedenheit im Allgemeinen und ob die Patienten diesen Eingriff wiederholt durchführen lassen würden. Eine Verbesserung der Schmerzsymptomatik konnte in allen Fällen erreicht werden. Völlige Beschwerdefreiheit erlangten 85%, 15% der Patienten klagten über intermittierenden Flankenschmerz, jedoch bestünde hierbei kein Analgetikabedarf.

Um neben der subjektiven Schmerzeinschätzung das Behandlungsergebnis objektiv zu dokumentieren, wurden weitere klinisch-apparative Untersuchungen durchgeführt. In unserer Serie handelte es sich hierbei neben der postoperativen Sonographie, um eine intravenöse Ausscheidungsurographie und um die Nierenfunktionsszintigraphie. In der Ausscheidungsurographie war zu erkennen, dass das Absinken der Niere nach Lagewechsel bei allen Patienten deutlich verringert werden konnte. Bei 22% der Patienten wurde gar keine Nephroptose mehr nachgewiesen. Die Nierenfunktionsszintigraphie zeigte, dass sowohl die seitengetrenten Unterschiede in der Funktion zwischen betroffener und nicht betroffener Niere, als auch die Unterschiede zwischen liegender und aufrechter Position annähernd ausgeglichen werden konnten. Eine Verbesserung der Nierenfunktion wurde bei 94% der Patienten erreicht. Bei einer Patientin war diese bereits präoperativ nicht pathologisch verändert.

Nach gleichem Untersuchungsschema verfahren Plas et al.. 80% der Patienten waren radiologisch rezidivfrei. Eine signifikante Verbesserung der Nierenfunktion war bei 90% der Patienten zu verzeichnen. In einem Fall führte die Operation zu keiner Verbesserung.

McDougall et al. führten postoperativ eine Ausscheidungsurographie durch. Bis auf eine Ausnahme zeigte die Untersuchung ein Absinken der Niere um weniger als einen Wirbelkörper. Eine Evaluation der postoperativen Nierenfunktion erfolgte anhand des Serum-Kreatinin-Wertes. Dieser zeigte sich in allen Fällen stabil bzw. verbessert.

Bei Wyler et al. erfolgte im Rahmen der klinischen Nachuntersuchung ebenfalls eine intravenöse Ausscheidungsurographie. Laut Autoren zeigte sich in allen Fällen eine komplette Remission der Nephroptose.

Ein Nierenfunktionsverlust nach Nephropexie ist auch in anderen Studien nicht beschrieben.

70% der Patienten unserer Serie hatten nach der Operation keinen Harnwegsinfekt mehr. Bei den übrigen 30% kam es nach der Operation zumindest zu einer einmaligen Episode einer Blasen- oder Nierenbeckenentzündung. Als Langzeitbeschwerden verzeichneten wir bei einer Patientin ein „Stechen im Bereich der Nierengegend“. Eine andere Patientin klagte über Harnstau.

McDougall et al. berichteten in einem Fall von einem postoperativ aufgetretenen Harnwegsinfekt. Harnwegsinfekte und Hämaturie traten bei Plas et al. nach der Operation nicht mehr auf. Bei einem Patienten konnte eine vorbestehende Hypertonie beseitigt werden, so dass eine antihypertensive Medikation postoperativ nicht mehr erforderlich war. Bei Wyler et al. kam es während der Follow-Up-Phase bei 2 Patienten zweimalig zu einer Harnwegsinfektion.

Ein wichtiger Punkt im Rahmen unserer Untersuchung stellte die Patientenzufriedenheit dar. Hier setzten wir, im Gegensatz zu den Vergleichsstudien, erneut eine visuelle Analogskala (0 – „gar nicht zufrieden“, 10 – „sehr zufrieden“) ein, um eine möglichst präzise Patientenaussage zu erhalten. Bis auf zwei Patientinnen (7%) waren alle mit dem Operationsergebnis zufrieden. 70% der Patienten beurteilten das Operationsergebnis mit „10“ Punkten. 10% urteilten mit „9“, 7% mit „7“ und jeweils 3% vergaben „8“ und „6“ Punkte. Mit dem kosmetischen Ergebnis waren 90% sehr zufrieden, 2 Patienten hingegen nur mittelmäßig. 90% der Patienten unserer Serie würden diesen Eingriff erneut durchführen lassen.

Bei Plas et al. waren 85% der Patienten mit dem Operationsergebnis zufrieden und 15% nur einigermaßen. 92% würden sich erneut für eine Operation entscheiden, ein Patient war unentschlossen. Laut Wyler et al. würden 75% ihrer Studienpatienten den Eingriff wiederholt vornehmen lassen. Bei McDougall et al. beantworteten alle Patienten die Frage nach einer erneuten Entscheidung für die laparoskopische Nephropexie mit „ja“.

An dieser Stelle ist zu diskutieren, ob oder inwieweit eine falsche Indikationsstellung und technische Schwierigkeiten während der OP als Ursache für einen therapeutischen Misserfolg, der sich zum einen in der Patientenunzufriedenheit, zum anderen in einer fortbestehenden Schmerzsymptomatik zeigen kann, gelten. Des Weiteren stellt sich die Frage, ob ein „Therapieversagen“, zu welchem es glücklicherweise nur in Ausnahmefällen kommt, anhand Patientenalter, BMI, Anamnesedaten, Schwangerschaften oder Voroperationen vorhergesagt werden kann. Nach Durchsicht der Patientenakten zeigt sich auch im Nachhinein in allen Fällen eine richtige Indikationsstellung. Intraoperative technische Schwierigkeiten wurden nicht verzeichnet, so dass diese ebenfalls nicht ursächlich sein können. In 2 Fällen hingegen musste ein Revisionseingriff vorgenommen werden. Hier waren eine postoperative Nahtinsuffizienz und erneute Schmerzen maßgebend. Der Vergleich der Gruppe der „Therapieversager“ (Patienten mit höchster Unzufriedenheit) mit oben

genannten Faktoren ergab nach unserer Feststellung keine Auffälligkeiten. Anzumerken ist jedoch, dass es sich hierbei um lediglich zwei Patientinnen handelte, die „gar nicht zufrieden“ waren und diese Gruppe schon von sich aus nur wenige Überschneidungsmöglichkeiten bietet.

Wie auch in der vorliegenden Studie bestand das Patientenkollektiv von McDougall et al., Plas et al. und Wyler et al. vornehmlich aus jungen, schlanken weiblichen Patienten. Bei Plas et al. betrug das durchschnittliche Patientenalter 33,4 Jahre und bei McDougall et al. 41 Jahre. Bei Wyler et al. waren die Patienten im Durchschnitt 47 Jahre alt. Zur Höhe des Body-Mass-Index machen lediglich Wyler et al. eine Angabe. Dieser lag bei ihrer Patientengruppe im Mittel bei 18,4.

Die erzielten Ergebnisse der publizierten, auf unterschiedliche Art und Weise vorgenommenen, laparoskopischen Nephropexiemethoden sind weitestgehend vergleichbar. Nach Durchsicht der verschiedenen Verfahren, ist keines als das eindeutig Beste hervorzuheben.

Ein Vorteil der laparoskopischen Operationsmethode lässt sich jedoch gegenüber dem „offenen Zugang“ sehen. Hierfür sprechen eindeutig die geringere postoperative Morbidität und körperliche Schwächung, weniger Schmerzen, ein besseres kosmetisches Ergebnis, eine kürzere Hospitalisierungsdauer und der geringere Blutverlust intraoperativ [Fornara et al. 1997]. Die „offene“ Nephropexie wird heute eher als kombinierter Eingriff im Rahmen der Abdominalchirurgie bzw. im Rahmen von anderen urologischen oder gynäkologischen Operationen angewandt. Allerdings existieren hierzu keine weiteren Publikationen, so dass über die Häufigkeit und die Art der Intervention keine Angaben gemacht werden können.

Die anderen, überwiegend in der Literatur mit der Nephroptose in Zusammenhang stehenden aufgeführten Daten, können wir durch unsere Untersuchungen bestätigen. So gehörten zu unserem Patientengut fast ausschließlich Frauen entsprechender Konstitution und mit charakteristischer Altersverteilung. Auch war

in allen Fällen die rechte Niere betroffen. Einen engen Zusammenhang zwischen Nephroptose und Hypertonie konnten wir jedoch nicht finden. Vereinzelt mag dies miteinander vergesellschaftet sein, unter unseren Patienten waren jedoch keine, bei denen eine nephroptosebedingte Hypertonie nachgewiesen werden konnte. Nach unserer Auffassung ist der lageabhängige Schmerz weitaus charakteristischer und häufiger vorliegend und letztendlich der Grund, weswegen die Betroffenen einen Arzt aufsuchen. Oftmals zeigte sich in der Vorgeschichte ein fester, erheblicher Bedarf an Schmerzmedikation, teilweise sogar die regelmäßige Einnahme von Morphinpräparaten. Häufig hatten unsere Patienten, schmerzgeplagt, eine Odyssee an Arztbesuchen hinter sich, bis die richtige Diagnose gestellt werden konnte. Das in einigen Publikationen als häufig beschriebene Zusammentreffen von Nephroptose und psychischer Erkrankung konnten wir nicht eindeutig bestätigen. Es lässt sich vielleicht eher ein Schluss dahingehend ziehen, dass sich ein chronischer Schmerz negativ auf Psyche und Wohlbefinden auswirkt und nicht selten zu Depressionen führt.

Anmerken lässt sich, dass im Rahmen der Erhebung der Langzeitergebnisse keine zweite klinische Nachuntersuchung stattgefunden hat, durch die unsere Daten zusätzlich erhärtet werden könnten. Somit erfolgte die Auswertung der Langzeitergebnisse größtenteils anhand der Patienten-Fragebögen. Hierbei konnten jedoch nicht alle Patienten aufgrund von Namensänderung oder Wohnortwechsel, trotz mehrfacher Kontaktierung der zuständigen Einwohnermeldeämter, erfasst werden, so dass sich eine „Lost-To-Follow-Up-Quote“ von 30% ergeben hat.

Die Beantwortung des Fragebogens ist immer als eher subjektiv zu betrachten, da jeder Patient für sich eine andere Einschätzung der persönlichen gesundheitlichen Situation vornimmt; diese allerdings nicht weniger aussagekräftig ist. Weiterhin anzumerken ist, dass eine retrospektive Befragung nach einigen Jahren eine gewisse „Verfälschung“ der Aussage aufgrund einer nicht mehr immer hundertprozentig präsenten Erinnerung an gewisse Umstände mit sich bringen kann. Dieses wurde auch von einigen (wenigen) unserer Patienten angemerkt.

Eine ausreichende und verwertbare Einschätzung der Situation bleibt jedoch erhalten. Bei nicht allen Patienten lag eine vollständige Beantwortung der Fragebögen vor. Dieses und die verschieden große Anzahl der Patientenkollektive der Befragung 2000 und 2006 musste bei der Auswertung und dem Vergleich der Ergebnisse berücksichtigt werden. Somit handelt es sich bei den Angaben der Zahlen stets um (relative) Werte, die sich auf die jeweils vorliegenden auswertbaren Patientenfragebögen beziehen.

Als statistisches Messverfahren wurde bei der Gegenüberstellung der prä- und postoperativen Schmerzbewertung der Wilcoxon-Test angewandt. Dieser eignet sich bei dem Vergleich zweier Gruppen vor und nach Therapie (verbundene Stichproben, nicht normalverteilt) und ermittelt die Signifikanz der postoperativen Schmerzverbesserung.

An dieser Stelle soll noch einmal verdeutlicht werden, dass die Auswertung der Patientenbefragung vom Mai 2000 nicht Teil dieser Arbeit ist. Sie dient lediglich der Beurteilung der Operationsergebnisse im Verlauf.

Anhand der von uns gewonnenen Studienergebnisse kommen wir zu dem Schluss, dass die laparoskopische Nephropexie bei sorgfältiger Indikationsstellung ein geeignetes Therapieverfahren der symptomatischen Nephroptose ist. Im Vergleich mit anderen Studien hat sich unsere Nephropexiemethode als zeitsparend herausgestellt, die relativ komplikationslos ist und eine geringe Krankenhausverweildauer nach sich zieht. Die Auswertung der Fragebögen zeigte eine deutliche Schmerzverbesserung und eine hohe Patientenzufriedenheit, so dass wir auch weiterhin nach dargelegtem Therapieprinzip vorgehen werden.

Als ablehnend gegenüber der Nephropexie stellen sich Krautschick und Alken heraus [Krautschick und Alken, 1997]. Doch auch schon 1882, während allgemeiner Enthusiasmus verbreitet war, gab es ähnlich konträre Meinungen. Tait äußerte „in fact, I have no belief in its existence as a pathological incident“ [Ramthor, 1971]. Für Krautschick und Alken wiederum, fehlen die

Operationsindikationen für diese Behandlung. So weisen sie zum Beispiel einen Zusammenhang zwischen der renalen Hypermobilität und Hypertonie zurück. Auch sind sie der Meinung, dass die Nephroptose nicht gehäuft zu Pyelonephritiden führt und beziehen sich dabei auf Untersuchungen von Thomson et al.. Des Weiteren kritisieren sie, dass der Schmerz, als das einzige, in Korrelation zur Nephroptose stehende Beschwerdebild nicht ausreichend anhand von „standardisierten Schmerzscores“ evaluiert wird und sich somit kein Rückschluss auf eine erfolgreiche Beseitigung der Symptomatik durch die Nephropexie ziehen lässt. Die Laparoskopie sollte nach Krautschick und Alken letztendlich für wirkliche Indikationen in der Urologie reserviert bleiben und die Nephropexie kein „Behandlungsverfahren auf der Suche nach geeigneten Erkrankungen“ darstellen [Krautschick und Alken, 1997].

Bei keinem Patienten unseres Kollektivs zeigte sich eine nephroptosebedingte Hypertonie, dennoch halten wir diesen Pathomechanismus für denkbar. Temizkan et al. und Zajackowski und Straube wiesen in ihren Studien nach, dass sich bei mehreren Patienten ein zuvor erhöhter Blutdruck nach Nephropexie normalisierte [Temizkan et al, 1995; Zajackowski und Straube, 1991]. Plas et al. machten in ihrer Arbeit eine gleiche Beobachtung [Plas et al., 2001]. Unter den Patienten unserer Studie wiesen nahezu die Hälfte rezidivierende Harnwegsinfekte auf. Sowohl prä- als auch postoperativ haben wir im Rahmen unserer Untersuchungen mit VAS im Sinne standardisierter Schmerzskalen gearbeitet. Ebenfalls Verwendung fanden diese in den Langzeituntersuchungen von McDougall et al. und Wyler et al. [McDougall et al., 2000; Wyler et al., 2005].

Ist nun also die Kritik bezüglich Wertigkeit als Krankheitsbild und im Hinblick auf die geeignete Therapiemethode gerechtfertigt, die Nephroptose und Nephropexie seit jeher begleiten? Zweifelsohne muss die Diagnose einer symptomatischen, behandlungsbedürftigen Nephroptose auf strikten Kriterien basieren. Dank der Fortschritte der modernen Medizin, sind wir heutzutage in der Lage, diagnostische Mittel anzuwenden, die den Klinikern der Vergangenheit nicht zugänglich waren. Somit ist uns eine genauere Selektion der Patienten möglich, die von einer

chirurgischen Intervention profitieren können. Unter unseren Vorreitern war es unvermeidlich, dass auch Patienten operiert wurden, die nach den heutigen Diagnosekriterien nicht für eine Nephropexie in Frage kommen würden und es lassen sich so die weitaus höheren Misserfolgsraten erklären. Dank der minimal invasiven laparoskopischen Operationstechnik sind die heutigen Operationsergebnisse meilenweit von der hohen postoperativen Morbidität und Mortalität der Vergangenheit entfernt. In der aktuellen Literatur ist nunmehr ausschließlich die Laparoskopie als Therapieverfahren der Wahl zu finden. Viele verschiedene Publikationen existieren jedoch auch heute noch im Hinblick auf die unterschiedlichen Nephropexiemethoden. Die uneinheitliche Anwendung von Netztechnik und Gewebeklebern, Polypropylenband oder nicht-absorbierbaren Nähten erinnern an den „Nephropexieboom“ des späten 19. Jahrhunderts, während dessen jeder Chirurg oder Urologe seine eigene Methode erfand. Aufgrund relativ kleiner Patientenkollektive und der verschiedenen Nephropexiemethoden vergangener Studien wird der Ruf nach einem standardisierten Operationsverfahren laut [vgl. Barber und Thopson, 2004]. Zum heutigen Zeitpunkt ist unser Therapieverfahren, die laparoskopische 2-Punkt-Fixation der Niere an ihrer konvexen Seite und dem oberen Nierenpol, die an einem größten Patientekollektiv, und mit einer längsten Follow-Up-Zeit beschriebene, mit gutem Therapieerfolg durchgeführte Methode.

	McDougall et al.	Plas et al.	Wyler et al.	Aktuelle Serie
OP-Zeitraum	1992-1999	1992-2000	1999-2004	1994-2001
Patienten (n)	14	30	12	46
Präop. Diagnostik	AUG u. ING	AUG u. ING	AUG u. ING	AUG u. ING
OP-Methode	transperitoneal	transperitoneal	retroperitoneal	transperitoneal
OP-Dauer (Min)	246	154	91	62
Komplikationen postop. (n)	Übelkeit/ Erbrechen (1)	Rezidiv (1)	HWI (2)	Temp.erhöhung (2) HWI (1) Hämatom (3) Rezidiv (2)
Hospitalisierung (Tage)	2,6	6	5,1	4
Follow-Up-Zeit (Jahre)	3,3	5,9	3,4	9
Patientenkontaktierung	schriftlich, telefonisch	persönliche Vorstellung, telefonisch	schriftlich	schriftlich, telefonisch
Postop. Diagnostik	AUG u. Serum- Kreatinin	AUG u. ING	AUG	AUG u. ING
Schmerzevaluierung	VAS	k. A.	VAS	VAS
Schmerzverbesserung (%)	80	100	84	91
Arbeitsfähigkeit (Tage)	42	k. A.	18	21
Spätfolgen	keine	leichter Flanken- schmerz	keine	Stechen (Nierengegend), Harnstau
Zufriedenheit (%)	k. A.	85	75	91
Erneute OP-Entscheidung (Patienten in %)	100	92	75	88

Tab. 4: *Langzeitstudien im Vergleich*

ZUSAMMENFASSUNG

Die Nephroptose und ihre Wertigkeit als Krankheitsbild sind seit jeher Gegenstand kontroverser Diskussion. Diagnostik und Therapie werden auch in der heutigen Literatur noch diskutiert. Bisher sind über 200 verschiedene therapeutische Verfahren beschrieben worden. Auch wenn sich die laparoskopische Nephropexie mittlerweile als Verfahren der Wahl etabliert hat, gibt es nach wie vor keine standardisierte Nephropexiemethode und nur wenige Studien, die einen längerfristigen Therapieerfolg dokumentieren. Aus diesem Grund werden in der vorliegenden Arbeit die kurz- und mittelfristigen Operationsergebnisse sowie der Langzeit-Therapieerfolg bei Patienten mit symptomatischer Nephroptose dargestellt, bei denen zwischen Juni 1994 und März 2001 in der Klinik und Poliklinik für Urologie der Universitätsklinik Lübeck eine laparoskopische Nephropexie vorgenommen wurde.

Das Patientenkollektiv der Studie bestand aus 45 weiblichen und einem männlichen Patienten. Das durchschnittliche Patientenalter lag bei 31 Jahren (Spannweite 16-56 Jahre). Der BMI betrug im Median 20,6 (Spannweite 17,5-27,5). Betroffen war ausnahmslos die rechte Niere. Bei allen Patienten bestand ein lageabhängiger Unterbauchschmerz, der mit der regelmäßigen Einnahme von Analgetika verbunden war. Zusätzlich traten bei über der Hälfte der Patienten rezidivierend Harnwegsinfekte auf. Als weitere Symptome zeigten sich Harnstau mit Harnstauungsniere (9%), Nephrolithiasis (9%), eine Ureterabgangstenose (7%) und ein Hypertonus (4%). Die präoperative Diagnostik bestand neben einer Anamneseerhebung und der körperlichen Untersuchung, aus Sonographie, intravenöser Ausscheidungsurographie und der Durchführung einer Nierenfunktionsszintigraphie sowohl im Sitzen als auch im Liegen.

Als Indikationskriterien für die operative Therapie galten eine eindeutige Schmerzsymptomatik, eine Harnabflussstörung und eine Abnahme der seitengetrenten Nierenfunktion von 10%. Die laparoskopische Nephropexie

erfolgte transperitoneal. Die Niere wurde mittels zwei nicht resorbierbarer Nähte durch den oberen Pol und der Konvexität je nach anatomischen Verhältnissen am Musculus psoas oder am Musculus quadratus lumborum fixiert. Die Operationszeit betrug durchschnittlich 62 Minuten (Spannweite 15-155 Minuten). Postoperativ trat in 2 Fällen eine Temperaturerhöhung auf, in einem Fall ein Harnwegsinfekt, und bei 3 Patientinnen wurde sonographisch ein Hämatom nachgewiesen. Die Hospitalisierung lag bei 4 Tagen (Spannweite 2-16 Tage). Nach 21 Tagen erreichten die Patienten Arbeitsfähigkeit (Spannweite 4-90 Tage). Eine Ausscheidungsurographie und eine Nierenfunktionsszintigraphie, 6 Wochen postoperativ, zeigten, dass bei allen Patienten das Absinken der Niere minimalisiert werden konnte. Bei 22% der Patienten wurde gar keine Nephroptose mehr nachgewiesen. Eine Verbesserung der Nierenfunktion wurde bei 94% der Patienten erreicht. Nach einer mittleren Follow-Up-Zeit von zunächst 47 Monaten (Mai 2000) und 108 Monaten (März 2006) erfolgte eine Patientenbefragung zur Erhebung der mittel- und langfristigen Operationsergebnisse, in der u. a. anhand einer 11-stufigen visuellen Analogskala Schmerz und Patientenzufriedenheit evaluiert wurden. Eine Schmerzverbesserung konnte bei 91% der Patienten erzielt werden. Die Schmerzintensität wurde 2006 postoperativ im Median mit 0 Punkten bewertet. Präoperativ lag dieser Wert bei 7 Punkten. Die Patientenzufriedenheit erreichte im Langzeitverlauf mit 10 Punkten den Höchstwert. 88% der Patienten würden sich erneut für eine laparoskopische Nephropexie entscheiden.

Die Auswertung der Untersuchungsergebnisse ergibt einen guten langfristigen Behandlungserfolg unserer laparoskopischen Nephropexiemethode. Ein Vergleich mit anderen Langzeitstudien zeigt, auch wenn hierbei die Follow-Up-Zeit kürzer und das Patientenkollektiv kleiner waren, dass ähnliche Ergebnisse erzielt wurden. Daher ist es nicht möglich ein Verfahren als das beste hervorzuheben. Sicher ist jedoch, dass nach einer sorgfältigen dafür in Frage kommenden Patientenauswahl die laparoskopische Nephropexie ein sicheres und einfaches Therapieverfahren ist und als Gold-Standard bei symptomatischer Nephroptose gelten sollte. Die vorliegende Studie weist zudem ein gutes Langzeitresultat auf.

LITERATUR

1. Alken CE: Die Senknieren. Z Urol 43, 413 (1950)
2. Barber NJ, Thompson PM: Nephroptosis and Nephropexy – Hung Up on the Past? European Urology 46, 428-433 (2004)
3. Bergmann M, Lipsky H, :Nephropexy with fascia strips. Z Urol Nephrol 62, 739-750 (1969)
4. Boccardo G: Re: Floating kidneys: A century of nephroptosis and nephropexy. J Urol 162, 1705 (1999)
5. Boeminghaus H: In: Urologie- Operative Therapie. 46-52, München (1960)
6. Braasch WF, Greene LF, Goyanna R: Renal nephroptosis and its treatment. JAMA 138, 399-401 (1948)
7. Brenneke HJ, Thiel U: Nephropexy using tissue adhesive: A 10-year analysis. Z Urol Nephrol 77, 107-113 (1984)
8. Brühl P, Schaefer, M: Nephroptose (Syn. Ren mobilis, Senk- oder Wanderniere). In: Jocham D, Miller K: Praxis der Urologie, Vol. 1, 357-358, Thieme, New York (1994)
9. Büll U, Faul P, Langhammer H, Pfeiffer KJ, Elsässer E, Frey KW: Isotopennephrographische Untersuchungen zur Korrelation von lageabhängigen Funktionsbeeinträchtigungen mit der Absinkhöhe bei Nephroptosen. Urologie 11, 148 (1972)
10. Burford CE: Nephroptosis with co-existing lesions. J Urol 55, 220-223 (1946)
11. Clorius JH, Huber W, Kjelle-Schweigler M, Schlegel W, Georgi P, Zelt, J: Evidence of possible association of nephrolithiasis and nephroptosis. Nephron 22, 382 (1978)
12. De Zeeuw D: Renal mobility and hypertension. Thesis. University of Groningen. Van Denderen Publishers BV (1980)
13. Deming CL: Nephroptosis: Causes, relation to other viscera and correction by a new operation. JAMA 95, 241-257 (1930)

14. Dietl J: Wanderniere Nieren und deren Einklemmung. Med. Wschr. 14, 563 (part i), 579 (part ii), 593 (part iii), Wien (1864)
15. Edebohls GM: Movable kidney: With a report of twelve cases treated by nephrorrhaphy. Am J Med Sci 105, 247-253 (1893)
16. Eganov P, Abdyldeav OA :Nephropexy with muscle flaps. Zdravookur Kirg, 26-29 (1978)
17. Elashry, OM, Nakada, SY, Mc Dougall, EM, Clayman, RV: Laparoscopic nephropexy: Washington University experience. J Urol 154, 1655 (1995)
18. Fornara, P, Doehn, C, Jocham, D: Laparoscopic nephropexy: 3-year experience. J Urol 158, 1679-1683 (1997)
19. Gaur DD. Retroperitoneal Laparoscopic Urology: Dehli: Oxford University Press, 146-152 (1997)
20. Gray, Henry: Anatomy of the Human Body. Philadelphia (1918)
21. Gyftopoulos KI, Fokaefs E, Barbalias GA: The use of tissue adhesive enbucrilate (Histoacryl) in the treatment of symptomatic nephroptosis. Urologia Internationalis 69, 313-317 (2002)
22. Hagmaier V, Heberer M, Leibundgut B, Ferstl A, Buser S, Schoenenberger GA, Rutishauser G: Long-term observations on different methods of nephropexy. Helv Chir Acta 46, 351-355 (1979)
23. Hahn E: Die operative Behandlung der beweglichen Niere durch Fixation. Zbl. Chir. 8, 449-453 (1881)
24. Harrison LH. In: Glenn JF: Urological Surgery. 253-255, J.B. Lippincott, Philadelphia (1969)
25. Heise GW In: Hienzsch E: Urologische Operationslehre. Thieme, Leipzig (1970)
26. Hoenig DM, Hemal AK, Shalhav AL, Clayman RV: Nephroptosis: A „disparaged” condition revisited. Urology 54, 590-596 (1999)
27. <http://de.wikipedia.org/wiki/Niere> (Tag des Zugriffs: 23.02.2008)
28. <http://de.wikipedia.org/wiki/Niere> (Tag des Zugriffs: 23.02.2008)
29. http://pages.unibas.ch/anatomie/niere/pdf_dateien/vorlesung3sw.pdf (Tag des Zugriffs: 23.02.2008)

30. <http://www.tk-online.de//rochelexikon/ro25000/r26824.000.html> (Tag des Zugriffs: 23.02.2008)
31. Hübner WA, Schlarp O, Riedl C, Plas E, Reiter WJ: Laparoscopic Nephropexy using tension-free vaginal tape for symptomatic nephroptosis. *Urology* 64, 372-374, Elsevier Inc (2004)
32. Hübner WA, Schramek P, Pflügler H: Laparoscopic Nephropexy. In: *J Urol* 152, 1184-1187 (1994)
33. Huland H: Kommentar zur voranstehenden Arbeit von T. Zajaczkowski und W. Straube. *Urologe* 30, 146 (1991)
34. Irwin WK: Movable kidney (nephroptosis). In: *Textbook of Genito-Urinary Surgery*. Winsbury-White HP, chapter 6, 61-68, Williams & Wilkins,
35. Jocham D., Doehn C. In: Hautmann R., Huland H.: *Urologie*, 3. Aufl., 54, Springer-Verlag, Heidelberg (2006)
36. Kaufmann, JJ, Hanafee W, Maxwell MH: Upright renal arteriography in the study of renal hypertension. *J Am Med Ass*, 187, 977 (1964)
37. Kelly HA: Movable kidney and neurasthenia. *Trans Am Surg Assoc* 28, 513-524 (1910)
38. Kidd, F: Acquired renal dystopia of movable kidney. *J Urol* 26, 327 (1931)
39. Krautschik A, Alken P: Indikation zur Operation bei Nephroptose. *Urologe* 37, 459 (1997)
40. Ließ G: Röntgenologischer Beitrag zum Problem der Wanderniere. *Zbl. Chir.* 76, 1654, (1951)
41. Lopatkin NA, Maso EB: Über die Besonderheiten der fibromuskulären Nierenarterienhyperplasie. *Z Urol Nephrol* 64, 161 (1971)
42. Lowsley OS, Kirwin TJ: Injuries and diseases of kidneys. In: *Clinical Urology*, 2nd ed, 1617-1707, Williams & Wilkins, Baltimore (1944)
43. Ludwig G, Peters HJ, Metzger HJ: Spätergebnisse der Nephropexie wegen Senknieren nach einem neuen Indikationsschema. *Dtsch. Med. Wschr.* 100, 1501-1503 (1975)
44. Ludwig G, Peters, HJ, Ueberle W: Nephroptose. Behandlungsbedürftige Krankheit oder belangloses Symptom? *Dtsch Med Wschr* 98, 1400-1408 (1973)

45. Mathe CP: The present-day status of nephropexy and end results in 384 operative cases. *Urol Cutan Rev* 41, 772 (1937)
46. Matsui Y, Matsuta Y, Okubo K, Yoshimura K, Terai A, Arai Y: Laparoscopic nephropexy: Treatment, outcome and quality of life. *Intern J Urol* 11, 1-6 (2004)
47. Mayor G, Zingg EJ: *Urologic Surgery: Diagnosis, Techniques and Postoperative Management*. 32-38, John Wiley & Sons, New York (1978)
48. Mayor G, Zingg EJ: Nephropexie. In: Mayor G, Zingg EJ: *Urologische Operationen*. 34-38, Thieme, New York (1990)
49. Mc Whinnie DL, Hamilton DN: The rise and fall of surgery for the "floating" kidney. *Brit Med J* 288, 845 (1984)
50. Meyer-Schickerath M. In: Hautmann R., Huland H.: *Urologie*, 3. Aufl., 58, Springer-Verlag, Heidelberg (2006)
51. Minder J: *Lehrbuch der Urologie*. 2. Aufl., 367, Hubner, Bern (Stuttgart), 367 (1953)
52. Morris H: *Surgical diseases of the kidney and ureter*. London: Cassel (1901)
53. Moss SW: Floating kidneys: A century of nephroptosis and nephropexy. *J Urol* 158, 699-702 (1997)
54. Murphy LJT: *The History of Urology*. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas, 120,(1972)
55. Nagel, R: Nephropexie: Indikation und Ergebnisse. *Urologe* 1, 296 (1962)
56. Narath PA: Nephroptosis. *Urol Int* 12, 164-171 (1961)
57. Osler W: *Aphorisms from his Bedside Teaching and Writings*. Bean RB, 136, 142, Charles C. Thomas, Springfield (1951)
58. Osler WB: *The Principles and Practice of Medicine*, 717, Appleton and Croft, New York (1892)
59. Pfarschner, W: Die Bedeutung der Pyelorradioskopie für die Beurteilung der Nephroptose und ihre operative Indikation. *Z Urol* 7, 376 (1957)
60. Plas E, Daha K, Riedl CR, Hübner W, Pflügler H: Long-term follow-up after laparoscopic nephropexy for symptomatic nephroptosis.

61. Pytel A, Iwanow AW: Über den diagnostischen Wert und die Folgerichtigkeit vasographischer Nierenuntersuchungen. *Urol Int* 25 (Basel), 310 (1970)
62. Ramthor W: Zum Problem der Nephroptose unter besonderer Berücksichtigung der Nephropexiemethode nach Sarafoff und Rivoir. *Z Urol* 11, 809 (1971)
63. Rassweiler JJ, Seemann O, Frede T, Henkel TO, Alken P. Retroperitoneoscopy: Experience with 200 cases. *J Urol* 160, 1655-1659 (1995)
64. Rehmann J, David M, Hoeing MD: Laparoscopic Nephropexy. In: *J Endourol*, Vol. 14, 881-886 (2000)
65. Rutishauser G, Schoenenberger GA, Cueni LD, Bauer U: Die körperlageabhängige Lactatdehydrogenaseauscheidung bei Nephroptose-Patienten. Eine zusätzliche Beurteilungsmöglichkeit. *Ver Dtsch Ges Urol* 23, 213 (1971)
66. Schenck P, Potempa J, Gelinsky P. In: Hoffmann G, Schenck KE: *Radioisotope in der Lokalisationsdiagnostik*. 315, Schattauer, Stuttgart (1967)
67. Schmitz W, Boeminghaus F: Nephroptose und Nephropexie. *Zbl Chir*, Heft 24, 5. Jahrgang, 705-708 (1970)
68. Siegel A, Schrott KM: Nephroptose. In: Hohenfellner R, Zingg EJ: *Urologie in Klinik und Praxis*. Vol. 2, 868-869, Thieme, New York (1983)
69. Smart WR: Surgical correction of hydronephrosis. In: Harrison JH, Gittes RF, Perlmutter AD, Stamey TA, Walsh PC: *Campells Urology*, 4th ed, Vol. 3, chapter 66, 2102-2103, WB Saunders, Philadelphia (1979)
70. Stoll HG: Zur Indikationsstellung der Nephropexie unter besonderer Berücksichtigung renovaskulärer Aspekte der Nephroptose. *Urologe* 9, 114 (1970)
71. Strohmeyer DM, Peschel R, Effert P, Borchert O, Jantschek G, Bartsch G, Frauscher F: Changes of renal flow in nephroptosis: Assessment by color Doppler imaging, isotope renography and correlation with clinical outcome after laparoscopic nephropexy. *European Urology* 45, 790-793 (2004)

72. Temizkan M, Wijmenga LFA, Ypma AFGVM, Hazenberg HJA:
Nephroptosis: A considerable pain of renovascular hypertension. The Netherlands Journal of Medicine 47, 61-65 (1995)
73. Thomson WN, Innes JA, Munro JF, Geddes AM, Prescott RJ, Murdoch JM:
Renal mobility in woman attending a pyelonephritis clinic and in controls. Brit J Urol 50, 73-75 (1978)
74. Urban DA, Clayman RV, Kerbl, K, Figenshan, RS, Mc Dougall EM:
Laparoscopic nephropexy for symptomatic nephroptosis: initial case report J. Endourol 7, 27 (1993)
75. Walther V, Wieland WF, Hein I: Ren mobilis. Pathogenese, Symptomatik und Therapie. Fortschritte der Medizin 99, 2002-2005 (1981)
76. Wandschneider G: Ergebnisse und Probleme der Nephropexie. Urologe 129 (1966)
77. Witter H, Burger K, Hubner R, Wendt F: Nephropexy using the tissue adhesive butylcyanoacrylate. Z Urol Nephrol 67, 659-665 (1974)
78. Wyler S F, Sulser T, Casella R, Hauri D, Bachmann A In: Urology 66, 644-648, Elsevier Inc (2005)
79. Young HH, Davis DM: Malformation and abnormalities of the urogenital tract. In: Young´s Practice of Urology, Vol. 2, chapter 9, 1-36, WB Saunders, Philadelphia (1926)
80. Zajaczkowski T, Straube W: Hypertonie und Nephroptose. Urologe 30, 143-146 (1991)

Fragebogen zur Wanderniere

Name: _____

1. Hatten Sie vor der Operation Schmerzen?

lageunabhängig nur im Liegen nur im Stehen nie

2. Wie stark waren diese Schmerzen? (0 = kein Schmerz, 10 = schlimmster vorstellbarer Schmerz)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3. Wie lange hatten Sie vor der Operation Schmerzen?

<6 Monate 6-12 Monate 12-24 Monate >24 Monate

4. Wie oft nahmen Sie vor der Operation Schmerzmittel ein?

täglich 1-3x/Woche 2-3x/Monat 1x/Monat nie

Wenn ja, um welche handelte es sich?

5. Fühlten Sie sich durch die Schmerzen in Ihrem Leben beeinträchtigt?

ja nein

6. Hatten Sie vor der Operation eine Blasenentzündung oder eine Nierenbeckenentzündung?

nie ja, wie oft im Jahr? _____

7. Hatten Sie nach der Operation ähnliche Schmerzen wie vor der Operation?

nein ja, genauso oft ja, etwas weniger ja, selten

8. Wie stark waren diese Schmerzen? (0 = kein Schmerz, 10 = schlimmster vorstellbarer Schmerz)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

9. Wie häufig nahmen Sie nach der Operation Schmerzmittel ein?

täglich 1-3x/Woche 2-3x/Monat 1x/Monat nie

Wenn ja, um welche handelte es sich?

12. Hatten Sie nach der Operation eine Blasenentzündung oder Nierenbeckenentzündung?

nie ja, wie oft im Jahr? _____

13. Sind Sie mit dem Ergebnis der Operation zufrieden? (0 = gar nicht, 10 = ja, sehr)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

14. Sind sie mit dem kosmetischen Ergebnis zufrieden?

ja nein

15. Nach wie vielen Tagen fühlten Sie sich wieder richtig fit?

16. Nach wie vielen Tagen konnten Sie wieder arbeiten?

17. Gab es Spätfolgen?

nein ja, welche? _____

Für weitere Anmerkungen und Anregungen sind wir Ihnen sehr dankbar!

DANKSAGUNG

Ich danke Herrn Prof. Dr. med. D. Jocham, Direktor der Klinik für Urologie der Universität zu Lübeck, für die freundliche Unterstützung.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Priv.-Doz. Dr. med. C. Doehn, stellvertretender Direktor der Klinik für Urologie der Universität zu Lübeck, für die Bereitstellung des Themas dieser Arbeit. Ich möchte mich für seine Ratschläge und seine engagierte und umfassende Betreuung bedanken, mit denen er mich bei der Anfertigung der Dissertation unterstützt hat.

Ein weiterer Dank gilt Frau Warnick aus der Klinik für Urologie der Medizinischen Universität zu Lübeck für ihre freundliche Hilfsbereitschaft bei der Beschaffung der Patientenakten und der Patientenkontaktierung.

Ebenfalls bedanken möchte ich mich bei den Personen aus meinem privaten Umfeld, die mich bei der Anfertigung dieser Arbeit unterstützt haben.

LEBENS LAUF



Verena Gierke

Geburtsdatum: 10.10.1978

Geburtsort: Hamburg

Staatsangehörigkeit: deutsch

Schulbildung:

1985 – 1989 Grundsule am Schloss, Ahrensburg

1989 – 1998 Gymnasium im Schulzentrum am Heimgarten,
Ahrensburg

Ausbildung:

1998 - 2000 Ausbildung zur Rettungsassistentin
DRK Rettungsassistentenschule, Hamburg Rissen
DRK Rettungswache, Mölln

Studium:

2000 – 2008 Studium der Humanmedizin an der Universität zu Lübeck

2003 Ärztliche Vorprüfung

2006 – 2007 Praktisches Jahr

Innere Medizin:

Asklepios Klinik, Bad Oldesloe

Chefarzt: Prof. Dr. med. G.Hintze

Chirurgie:

Asklepios Klinik, Bad Oldesloe

Chefarzt: Priv.-Doz. Dr. med. G. Fröschle

Pädiatrie:

Medizinische Universität zu Lübeck

Direktor: Prof. Dr. med. E. Herting

2006 Beginn der Dissertation

2008 Ärztliche Prüfung