

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

**Vergleich der offenen und der retroperitoneoskopischen  
Nierenbeckenplastik  
bei der Behandlung der symptomatischen  
Nierenbeckenabgangsstenose**

Dissertation

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

Vorgelegt von

Julia Hellmann

aus München

- 2010 -

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät  
der Universität München

Berichterstatter: PD Dr. Oliver Reich

Mitberichterstatter: Prof. Dr. Christian Chaussy

Mitbetreuung durch den  
promovierten Mitarbeiter: PD Dr. Oliver Reich

Dekan: Prof. Dr. med. Dr. h.c. M. Reiser, FACR, FRCR

Tag der mündlichen Prüfung: 21.01.2010

Für Charly,  
danke für die treue Gesellschaft!

1. Einleitung.....	7
1.1. Wissenschaftliche Problemstellung und Zielsetzung .....	7
1.2. Historischer Überblick .....	8
1.3. Ätiologie und Einteilung der Ureterabgangsenge .....	9
1.4. Inzidenz der Ureterabgangsstenose .....	10
1.5. Pathologie und Pathophysiologie.....	11
1.6. Symptome der Ureterabgangsenge.....	11
2. Patienten und Methoden .....	13
2.1. Patientenkollektiv .....	13
2.2. Präoperative Symptomatik.....	14
2.3. Präoperative Diagnostik.....	16
2.4. Präoperative Interventionen.....	17
2.5. Operationsverfahren .....	18
2.5.1. Nierenbeckenplastik nach Anderson- Hynes.....	18
2.5.2. Retroperitoneoskopische Nierenbeckenplastik.....	19
2.6. Nachuntersuchung des Gesundheitszustandes .....	23
2.7. Datenauswertung und Statistik .....	26
3. Ergebnisse.....	27
3.1. Operationsdaten .....	27
3.1.1. Operationsdauer .....	27
3.1.2. Blutverlust.....	28

3.2. Liegezeit des Blasendauerkatheters .....	29
3.3. Hospitalisationstage .....	30
3.4. Liegezeit des Double-J Katheters .....	30
3.5. Intraoperativer Befund .....	31
3.6. Komplikationen und postoperativer Verlauf .....	33
3.7. Subjektive Ergebnisse .....	34
3.8. Ergebnisse des SF-36 .....	47
4. Diskussion .....	50
4.1. Die Rolle aberrierender bzw. akzessorischer GefäÙe bei der Entwicklung der Ureterabgangsstenose .....	50
4.2. Diagnostik der Nierenbeckenabgangsstenose .....	52
4.2.1. Sonographie .....	52
4.2.2. i.v.- Pyelogramm .....	53
4.2.3. Computer- und Kernspintomographie .....	56
4.2.4. Retrograde Ureteropyelographie .....	57
4.2.5. Nierenzintigraphie .....	59
4.2.6. Übersicht über Vor- und Nachteile der einzelnen bildgebenden Verfahren .....	63
4.3. Weitere Therapiemöglichkeiten bei Ureterabgangsenge .....	65
4.3.1. Retrograde Endopyelotomie .....	65
4.3.2. Antegrade Endopyelotomie .....	66
4.3.3. Laparoskopische Nierenbeckenplastik .....	68
4.4. Kritische Beurteilung der eigenen Ergebnisse .....	69

4.4.1. Operationsdaten .....	69
4.4.2. Komplikationen .....	75
4.4.3. Liegezeit des Blasendauerkatheters.....	76
4.4.4. Hospitalisationszeit .....	77
4.4.5. Auswertung der Fragebögen .....	78
5. Zusammenfassung.....	81
6. Anhang A.....	84
7. Anhang B.....	90
8. Literaturverzeichnis .....	100
9. Abbildungsverzeichnis.....	110
10. Lebenslauf.....	111

# 1. Einleitung

## 1.1. Wissenschaftliche Problemstellung und Zielsetzung

Die Ureterabgangsenge ist eine in den meisten Fällen bereits kongenital angelegte, morphologische Abweichung des pyelourethralen Übergangs, deren pathogene Bedeutung in jedem Alter klinisch manifest werden kann. Es handelt sich hierbei um eine anatomische und/oder funktionelle Obstruktion. Die urodynamische Relevanz dieser Obstruktion unterliegt offensichtlich einer eigenen Entwicklung, sodass das rechtzeitige Erkennen und die Beseitigung des Abflusshindernisses vor dem Auftreten eines irreversiblen Funktionsverlusts der Niere von entscheidender Bedeutung sind.

Ziel dieser Arbeit ist es zwei Verfahren in Bezug auf Komplikationen, Ergebnisse und Lebensqualität (anhand des SF-36, einem international anerkannten standardisierten Fragebogen zur Überprüfung der Lebensqualität) miteinander zu vergleichen.

Dies geschah in Zusammenarbeit mit Privatdozent Dr. Alexander Bachmann, Leiter der Urologischen Klinik am Universitätsspital Basel. Dr. Bachmann hat das Verfahren der retroperitoneoskopischen Nierenbeckenplastik vor seinem Wechsel nach Basel am Klinikum Großhadern etabliert.

An vielen Zentren hat sich seit 1993 bereits die laparoskopische Operation zur Behandlung der Nierenbeckenabgangsstenose etabliert. Allerdings birgt dieses Verfahren auch ein höheres Risiko von Verletzungen des Darms. Am Universitätsspital Basel und am Klinikum Großhadern ist der retroperitoneoskopische Zugang das endoskopische Verfahren der Wahl bei

Operationen an Nieren und Nebennieren. Es bietet einen schnellen und einfachen, direkten Zugang zu den Nieren und deren Gefäßen ohne das Risiko von Darmverletzungen. [89]

## **1.2. Historischer Überblick**

Die ersten Hydronephrosen wurden bereits im 17. Jahrhundert durch den Anatom Tulpius beschrieben. Dieser führte die Beschwerden des Patienten auf den Druck der Niere auf die großen Gefäße zurück und therapierte dementsprechend mit Aderlass. [80]

Ähnliche Vorstellungen bewegten Eger [19] und Landau [47] Mitte des 19. Jahrhunderts dazu eine Nephropexie durchzuführen.

Die erste plastische Korrektur gelang von Trendelenburg [79] 1886. Fünf Jahre später gelang es Küster [45] erstmals den starren Teil des Ureters zu resezieren und den gesunden in das Nierenbecken zu reimplantieren. Mynter [55] gelang 1893 die erste Lappenplastik, die bis in die Neuzeit modifiziert wurde.

In der Folge spielte die Unterpolarterie der Niere eine zunehmende Rolle in der Diskussion der Ursache der Hydronephrose.

1937 modifizierte Foley [23], [24], [25] die Y-V-Plastik erfolgreich für die Urologie. In den 30er Jahren sah man zunehmend einen erhöhten Sympathikotonus als Ursache des erhöhten intrapelvinen Drucks und der Nierenschmerzen an und es folgte die Zeit der Sympathektomie. [37]

1949 gelang es Anderson und Hynes [3] erstmals das stenosierte Uretersegment zusammen mit dem dilatierten Nierenbecken zu resezieren und eine Anastomose zwischen dem Ureter und der zungenförmigen unteren Nierenbeckenwand herzustellen, eine Technik, die bis heute noch angewandt wird.

Auch minimal- invasive Verfahren hielten Einzug in die Behandlung der Ureterabgangsstenose, wie beispielsweise die Endopyelotomie, ein Verfahren bei dem mittels eines Katheters die Stenose dilatiert und der Harnleiter inzidiert werden kann. Dies kann entweder transurethral (retrograd) oder über eine perkutane Nephrostomie (antegrad) erfolgen.[42]

Die ersten laparoskopischen Nierenbeckenplastiken führte Schüssler [69] 1993 in den USA durch, auch diese werden weiterhin modifiziert und seit kurzer Zeit an einigen Häusern bereits roboterassistiert [76] durchgeführt.

### **1.3. Ätiologie und Einteilung der Ureterabgangsenge**

Als Ureterabgangsenge bezeichnet man eine, meist kurzstreckige, Verengung zwischen Nierenbecken und Harnleiter. Die Ursachen können dabei intrinsisch oder extrinsisch, sowie angeboren (primär) oder erworben (sekundär) sein. [78], [56]

Der intrinsischen Stenose, als häufigster Form, liegen meist Wandfehlbildungen mit inaktiven, atrophischen Muskelzellen zugrunde. [1], [48], [87]

Statt der üblicherweise spiralförmig angeordneten Muskelstränge finden sich hier atypische longitudinale Muskelbündel, was zu einem aperistaltischen Segment führt. [1] Zusätzlich können die Muskelzellen in ihrer Zahl stark vermindert oder durch Bindegewebe ersetzt sein. [22], [32], [36]

Außerdem fand man in Untersuchungen eine erhöhte Kollageneinlagerung in den obstruktiven Segmenten, was zu einer verminderten Elastizität führt. [32]

In seltenen Fällen kann der intrinsischen Stenose auch eine Ureterklappe oder Schleimhautfalten des Ureters zugrunde liegen. [50]

Von einer extrinsischen Ureterabgangsenge spricht man wenn es durch eine Kompression von außen zu einer Verengung des Ureters kommt. Hierbei ist als

häufigste Ursache ein überkreuzendes unteres Polgefäß der Niere zu nennen. [41], [49], [74], [88] Diese sogenannten „aberrierenden“ oder „akzessorischen“ Gefäße wurden in 39% bis 60% der Fälle beobachtet. [52], [85]

Weitere Ursache kann eine Abknickung des Ureters durch Dilatation und Elongation bei einer Mündungsanomalie sein.

Selten wird eine Stenose auch durch Briden, Infektionen, Traumata, Voroperationen oder auch Tumore verursacht. [38]

Als angeborene/primäre Ursachen der Ureterabgangsenge kommen als in erster Linie eine segmentale Dysfunktion, eine Ureterklappe oder eine Mukosafalte in Frage. [50]

Von erworbenen/sekundären Stenosen spricht man hingegen wenn die Ursache postoperativer, posttraumatischer, postentzündlicher oder neoplastischer Natur ist. [75]

#### **1.4. Inzidenz der Ureterabgangsstenose**

0,2 – 0,5% aller Neugeborenen weisen eine Hydronephrose auf, 80% der Kinder zeigen dabei eine Ureterabgangsenge als Ursache.

Bei 10-40% der Patienten ist hierbei eine beidseitige Stenose zu finden.

Jungen/Männer sind dabei ungefähr doppelt so häufig betroffen wie Mädchen/Frauen. [38]

## **1.5. Pathologie und Pathophysiologie**

Bedingt durch die Stenose kommt es zu einem verminderten Harnabfluss mit konsekutiver Dilatation der proximal der Stenose gelegenen Ureterabschnitte und des Nierenbeckens.

Das dilatierte Hohlsystem reagiert mit Muskelhypertrophie und -hyperplasie und später mit vermehrter Bindegewebsbildung. Durch den erhöhten Anteil an elastischen und kollagenen Fasern sinkt die Kontraktilität und Impulstransmission und daraus folgt eine gestörte Peristaltik. [14], [18], [29], [32], [46]

Die erhöhte Neigung zu Pyelonephritiden bei Patienten mit Ureterabgangsstenosen kann zum einen dadurch erklärt werden, dass es durch die Dilatation des Nierenbeckens zu einer Ischämie kommt. [63] Zum anderen steigt durch den verzögerten Harnabfluss das Risiko der Keimaszendierung. Durch die erhöhte Verweildauer des Harns im Nierenbecken kann des Weiteren auch die Neigung zur Bildung von Nierensteinen erklärt werden.

## **1.6. Symptome der Ureterabgangsenge**

Symptome der Ureterabgangsenge sind meist rezidivierende Flankenschmerzen oder kolikartige Schmerzen, manchmal in Verbindung mit Übelkeit und Erbrechen. Häufig treten die Flankenschmerzen nach erhöhter Flüssigkeitszufuhr auf. Aufgrund des chronischen Harnrückstaus in das Nierenbecken kann es auch zu fieberhaften Pyelonephritiden oder zur Urolithiasis kommen.

Häufig sind die Obstruktionen allerdings auch asymptomatisch und ein reiner Zufallsbefund, beispielsweise bei sonographischen Untersuchungen. [34], [56], [78]

## **2. Patienten und Methoden**

### **2.1. Patientenkollektiv**

55 Patienten und Patientinnen wurden zwischen 2001 und 2005 am Klinikum Großhadern und am Universitätsspital Basel offen bzw. retroperitoneoskopisch an einer Ureterabgangsenge operiert. Darunter 20 Männer (36,4%) und 35 Frauen (63,6%) im Alter zwischen 16 und 80 Jahre (Mittelwert: 39,5 Jahre). 24 Patienten (43,6%) wiesen dabei eine linksseitige Stenosen auf, 31 eine rechtsseitige (56,4%).

23 Patienten wurden offen, nach Anderson- Hynes und 32 retroperitoneoskopisch operiert.

*(siehe Tabelle 1)*

Bezüglich der präoperativen urologischen Anamnese, der Indikation für die Operation und des weiteren Verlaufs wurden die Daten der Krankenakte und dem vorhandenen Bildmaterial entnommen.

Zusätzlich wurden alle Patienten postoperativ angeschrieben und gebeten zwei standardisierte Fragebögen auszufüllen.

<b>Anzahl Patienten gesamt</b>	55
<b>Männer/Frauen</b>	20/35
<b>Alter minimal/maximal</b>	16/80 Jahre
<b>Alter im Median</b>	35 Jahre
<b>Alter im Mittel/SD</b>	39,54 Jahre/17,6 Jahre
<b>Stenosen links</b>	24 (43,6%)
<b>Stenosen rechts</b>	31 (56,4%)
<b>Nierenbeckenplastik nach Anderson- Hynes</b>	23 (41,8%)
<b>Retroperitoneoskopische Nierenbeckenplastik</b>	32 (58,2%)

**Tabelle 1: Daten zum Patientenkollektiv**

## **2.2. Präoperative Symptomatik**

Als häufigstes Symptom wurde bei 29 der 55 Patienten (52,7%) ein rezidivierender Flankenschmerz angegeben. 14,6% litten unter Koliken ohne nachweisbare Nephrolithiasis und nahezu ebenso viele (12,7%) unter rezidivierenden Pyelonephritiden.

Bei 4 (7,3%) Patienten des Kollektivs führte eine symptomatische Nephrolithiasis zur Diagnose.

Immerhin 9 (16,4%) Patienten waren völlig asymptomatisch und die Diagnose war ein Zufallsbefund, allerdings wiesen alle 9 Patienten eine signifikante Hydronephrose und/oder eine szintigraphisch nachweisbare

Funktionsverschlechterung der betroffenen Niere auf, weswegen in diesen Fällen die Indikation zur Operation gestellt wurde.

Bei den Zahlen gilt zu beachten, dass bei einigen Patienten mehrere Symptome zur gleichen Zeit vorlagen.

*(siehe Tabelle 2)*

<b>Symptom präoperativ</b>	<b>Anzahl Patienten (n=55)</b>
<b>Flankenschmerzen/rezidivierende Schmerzen</b>	29 (52,7%)
<b>Koliken</b>	8 (14,6%)
<b>Rezidivierende Pyelonephritiden</b>	7 (12,7%)
<b>Nephrolithiasis</b>	4 (7,3%)
<b>Beschwerdefrei</b>	9 (16,4%)

**Tabelle 2: Präoperative Symptomatik des Patientenkollektivs**

### 2.3. Präoperative Diagnostik

In der präoperativen Diagnostik kamen vor allem bildgebende Verfahren, wie Sonographie, Computertomographie (CT), Kernspintomographie (MRT), i.v. Pyelogramm (IVP) und retrogrades Pyelogramm zum Einsatz.

*(siehe Tabelle 3)*

<b>Diagnostik</b>	<b>Sonographie</b>	<b>CT</b>	<b>MRT</b>	<b>IVP</b>	<b>Retrogrades Pyelogramm</b>
<b>Anzahl</b>	55	21	5	21	21
<b>(%)</b>	(100%)	(38,2%)	(9,1%)	(38,2%)	(38,2%)

**Tabelle 3: Übersicht präoperative Diagnostik**

Bei 40 der insgesamt 55 Patienten wurde zusätzlich noch eine Nierenzintigraphie zur Prüfung der seitengetrennten Nierenfunktion durchgeführt. Bei sechs Patienten (15%) lag dabei die Nierenfunktion der betroffenen Seite unter 25%. Drei Patienten (7,5%) hatten eine Nierenfunktion zwischen 25 – 30%, sechs Patienten (15%) zwischen 30 – 40%. Bei 18 Patienten (45%) lag die Nierenfunktion im Normbereich zwischen 40 – 50% und sieben Patienten (17,5%) wiesen eine Funktion von über 50% auf. Bei allen Patienten lag die Gesamtnierenfunktion beider Nieren im altersentsprechenden Normbereich.

*(siehe Tabelle 4)*

<b>Präoperative Nierenfunktion/Seitenanteil (in % der Gesamtfunktion)</b>	<b>Anzahl der Patienten (in %)</b>
<b>&lt; 25 %</b>	6 (15,0%)
<b>25 – 30%</b>	3 (7,5%)
<b>30 – 40%</b>	6 (15,0%)
<b>40 – 50%</b>	18 (42,86%)
<b>&gt; 50%</b>	7 (17,5%)

**Tabelle 4: Ergebnisse Nierenzintigraphie**

## **2.4. Präoperative Interventionen**

Einige Patienten mussten bereits präoperativ aufgrund ihrer Symptomatik mit einem Double-J Katheter versorgt werden. In unserem Kollektiv war dies bei 33 der insgesamt 55 Patienten (60%) der Fall. Weitere zwei Patienten hatten eine Nierenfistelanlage erhalten.

*(siehe Tabelle 5)*

<b>Präoperative Intervention</b>	<b>Anzahl der Patienten</b>
Double-J Katheter	34
Nierenfistel	2
Keine Intervention	19
Gesamt	55

**Tabelle 5: Präoperative Interventionen**

Die Verweildauer des Double-J Katheters betrug dabei zwischen 2 Tagen und 6 Monaten. Einige Patienten mussten sich dabei einem oder mehreren Wechseln unterziehen.

## **2.5. Operationsverfahren**

### **2.5.1. Nierenbeckenplastik nach Anderson- Hynes**

Zunächst wird der Patient in Flankenlagerung steril abgewaschen und abgedeckt. Anschließend erfolgt ein Rippenbogenrandschnitt von der Spitze der 12.Rippe in Richtung des Nabels. Daraufhin erfolgt die Durchtrennung aller Muskelschichten und der Faszie. Nach Eröffnung der Gerota`schen Faszie lassen sich Nierenbecken und Ureterabgang darstellen. Nach Exzision des stenosierten Segments und Teilen des Nierenbeckens erfolgt die Spatulierung des Harnleiters. Vor der Anastomosierung des Harnleiters mit dem Nierenbecken wird ein Double-J Katheter eingelegt. Abschließend wird die Gerota`sche Faszie, sowie alle Muskelschichten verschlossen, nach Einlegen einer Drainage erfolgt die Hautnaht.

## **2.5.2. Retroperitoneoskopische Nierenbeckenplastik**

An vielen Zentren hat sich bereits die laparoskopische Operation zur Therapie der Ureterabgangsenge etabliert. Der Hauptgrund, weshalb sie der retroperitoneoskopischen Technik vorgezogen wird ist vermutlich, dass sich beim transperitonealen Zugang bereits eine präformierte Höhle als „Arbeitsplatz“ findet, die beim retroperitoneoskopischen Zugangsweg erst noch künstlich geschaffen werden muss.

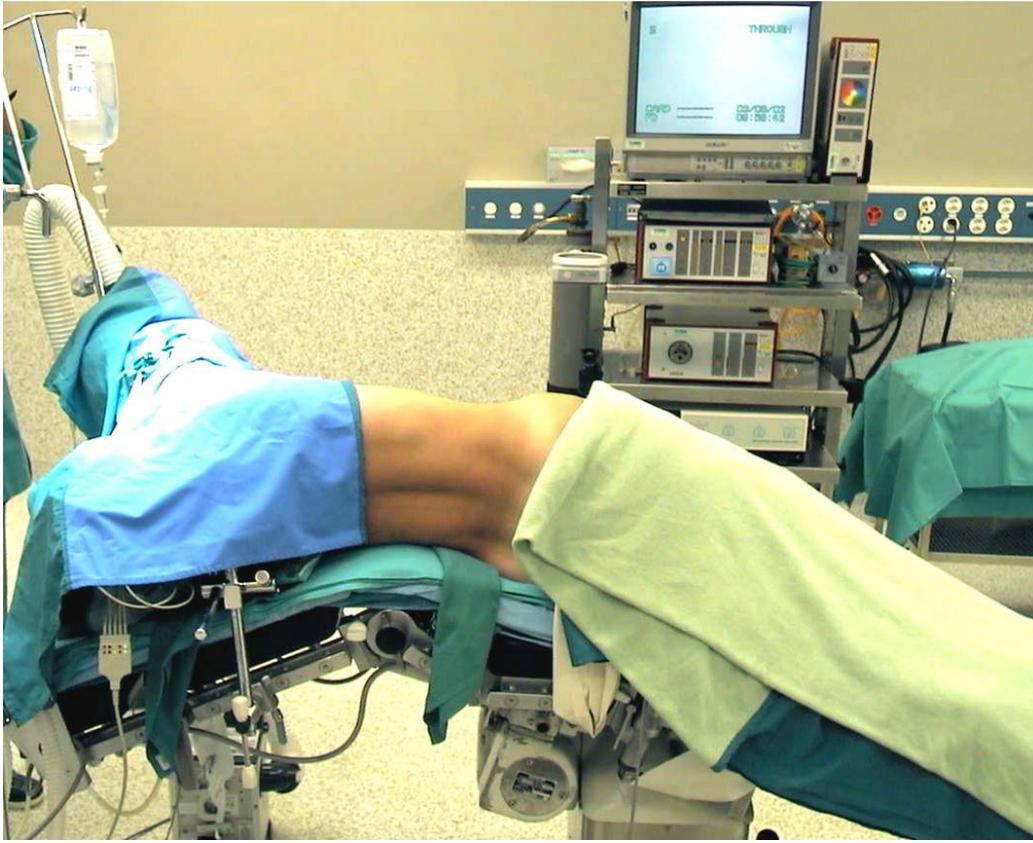
In der Hand des erfahrenen Chirurgen bietet das retroperitoneoskopische Verfahren allerdings einige Vorteile gegenüber der laparoskopischen Technik. Durch die fehlende Manipulation am Darm sinkt das Risiko von Verletzungen des Darms und des postoperativen paralytischen Ileus. Darüber hinaus bietet diese Technik einen exzellenten Zugang zum Nierenhilus [31].

Im Folgenden soll das operative Vorgehen konkret erklärt werden.

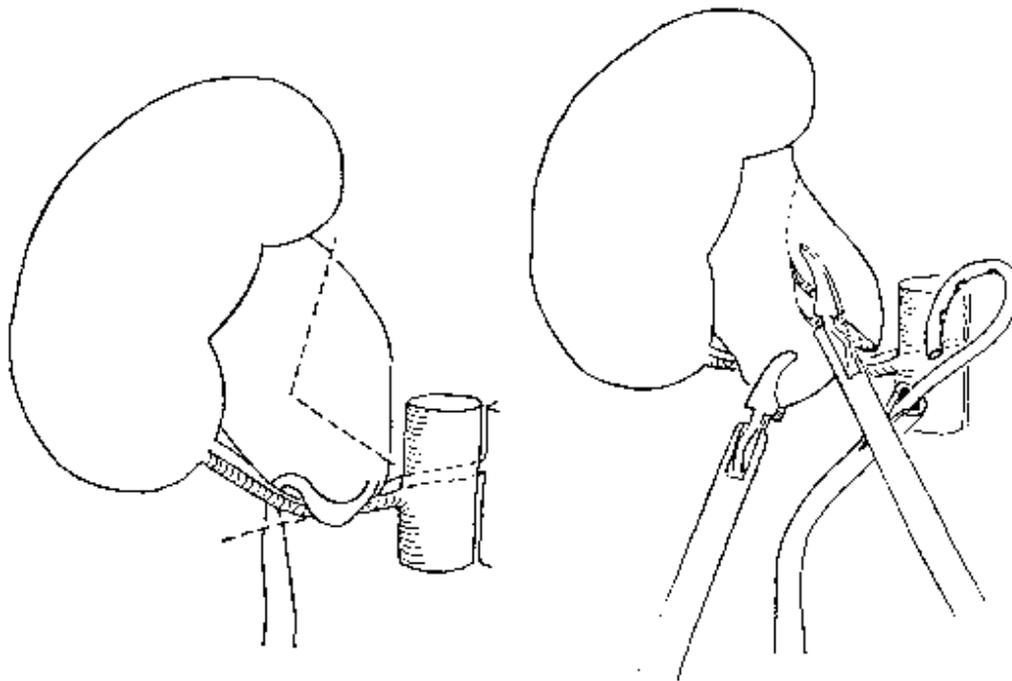
Vor Beginn der eigentlichen Operation wird der Patient in Steinschnittlage mit einem Double-J Katheter versorgt, falls dies nicht bereits aufgrund von früheren Beschwerden präoperativ geschehen ist.

Bei der retroperitoneoskopischen Nierenbeckenplastik wird der Patient zunächst in leicht überstreckter Seitenlage gelagert. Nach sterilem Abwaschen und Abdecken des Patienten erfolgt das Eingehen an der Spitze der 12.Rippe auf die Aponeurose mittels einer 12-15mm langen Inzision. Mit Hilfe einer Kocherklemme wird ein Tunnel durch die Muskulatur geschaffen und mit einem Zeigefinger kann das Peritoneum weggeschoben werden. Für die Dissektion des Retroperitoneums wird die Gaur Ballon Technik angewendet [28]: Zwei Zeigefinger eines chirurgischen Handschuhs werden ineinander gestülpt und auf einem 10mm-Trokar befestigt. Anschließend wird der Ballon mit 500 bis 1000ml warmer Kochsalz-Flüssigkeit aufgefüllt. Ist dies erfolgt kann der Trokar, ohne den Ballon, in das neu geschaffene Pneumoretroperitoneum eingeführt werden.

Darauf wird unmittelbar an der Spitze der Spina iliaca anterior superior ein 12mm-Trokar eingelegt. Ein dritter Zugang für einen 5mm-Trokar wird genau an der Verbindungslinie beider Zugänge geschaffen. Falls nötig kann ein weiterer 5mm-Trokar während der Operation eingebracht werden. Daraufhin erfolgt die Querinzision der Gerota'schen Faszie, parallel zum Musculus Psoas und die Entfernung des perirenal Fettgewebes, um den unteren Pol der Niere freizulegen, der anschließend mobilisiert werden kann. Nun lässt sich ein, eventuell die Stenose verursachendes, Gefäß identifizieren. Jetzt kann die Trennung von Nierenbecken und Ureter, sowie die Resektion des stenotischen Harnleitersegments durchgeführt werden. Anschließend wird der Ureter über ca. 1,5 cm spatuliert und das dilatierte Nierenbecken reseziert. Schließlich erfolgt die Reanastomosierung mittels fortlaufender Naht. Findet sich ein aberrierendes Gefäß, wird die Anastomose ventral der Gefäße durchgeführt. Nach Kontrolle der Vollständigkeit der Anastomose und der Hämostase, werden sämtliche Instrumente entfernt, eine Drainage eingelegt und ein Hautverschluss mittels intrakutaner Naht durchgeführt.



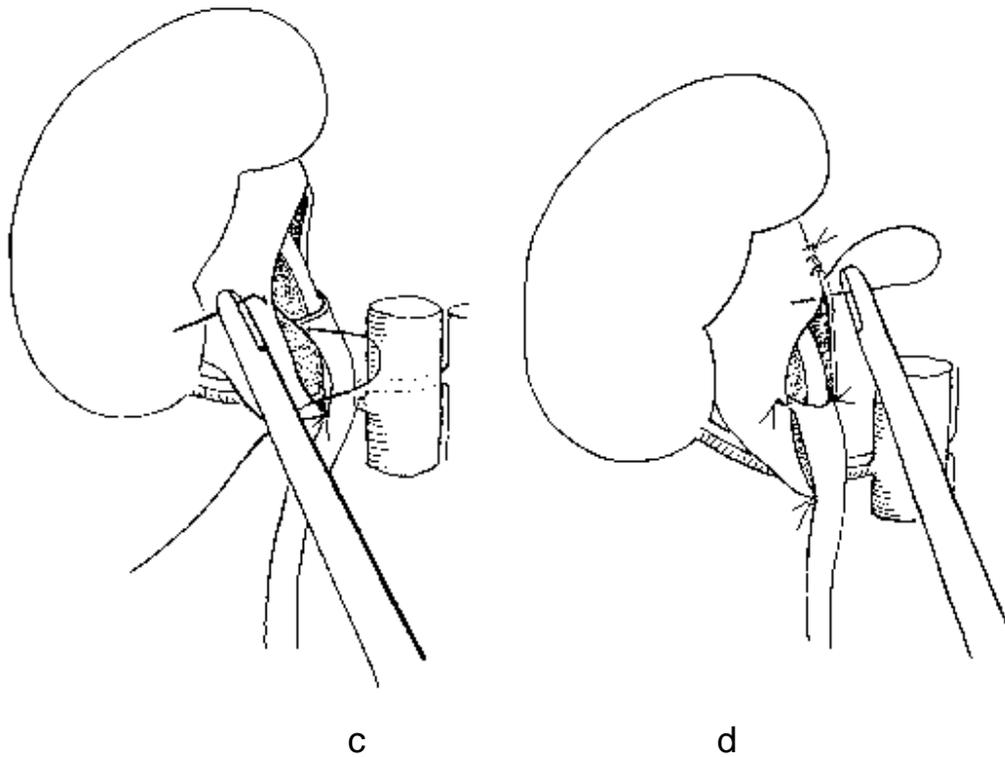
**Abbildung 1: Patientenlagerung**



a

b

**Abbildung 2a) Befund bei pelviuretraler Obstruktion infolge eines unteren Polgefäßpaares, Resektionslinien nach Anderson- Hynes angedeutet**  
**2b) Nach der Trennung von Ureter und Nierenbecken und Spatulation des Ureters erfolgt die Resektion des Nierenbeckens**



**Abbildung 2c) 3-Punkte-Fixation des spatulierten Ureters am resezierten Nierenbecken  
2d) Fortlaufender Verschluss des Nierenbeckens und der Anastomose**

## **2.6. Nachuntersuchung des Gesundheitszustandes**

Alle 55 Patienten wurden postoperativ angeschrieben und erhielten zwei Fragebögen zum Ausfüllen. Zum einen war dies der SF-36 und zum anderen ein Fragebogen der speziell für Patienten nach Nierenbeckenplastik entwickelt wurde.

Der SF-36 ist das 1992 von Ware und Sherbourne autorisierte Produkt eines Teams im Rahmen der Medical Outcomes Study. Ein nur geringfügig abweichendes Instrument erschien bei der RAND-Corporation unter der Bezeichnung RAND-36-Item Survey.

Aufgrund der fundierten Entwicklung (1985 - 1992) und der in den USA dokumentierten methodischen Güte des SF-36 wuchs das Interesse an dem Fragebogen als kurzem, ökonomischen, krankheitsübergreifenden Messinstrument zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität weltweit. Die meisten Fragen wurden Fragebögen entnommen, die bereits 2 Jahrzehnte in Gebrauch waren. Um den Fragebogen international verfügbar zu machen, nahm 1991 eine internationale Arbeitsgruppe, inzwischen mit Mitgliedern aus mehr als 15 Ländern, ihre Tätigkeit auf. Zunächst entwickelte die International Quality of Life Assessment Group (IQOLA) ein Studienprotokoll, welches Festlegungen zur Übersetzung, psychometrischen Prüfung und Normierung des SF-36 enthält.

Inzwischen liegen Übersetzungen in 10 Sprachen vor. Der Übersetzungsprozess umfasste zwei Vor- und zwei Rückwärtsübersetzungen, wobei die voneinander unabhängigen Übersetzer sich trafen, um eine gemeinsame Übertragung in die Zielsprache und Rückübersetzung anzufertigen. Zwei weitere Gutachter bewerteten die Qualität dieser Übersetzungen explizit hinsichtlich Äquivalenz, Umgangssprache und Klarheit. Darüber hinaus wurde die Rückübersetzung in die Ursprungssprache mit dem Original von den Entwicklern der Skalen Frage für Frage auf den internationalen Projekttreffen diskutiert. So entstand auch der Wortlaut der hier vorliegenden deutschen Version (IQOLA- SF-36 German Version 1992).

Der SF-36- Fragebogen fasst die am häufigsten verwendeten Konzepte zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität in 8 Subskalen und einer Einzelfrage verständlich und in dennoch aussagefähiger Kürze zusammen.

Gemessen werden Angaben zu:

- § körperlicher Funktion
- § körperlicher Rollenerfüllung
- § emotionaler Rollenerfüllung
- § sozialer Funktion
- § Schmerz
- § psychischem Wohlbefinden
- § Vitalität
- § allgemeiner Gesundheitswahrnehmung

Die Angaben über die Beantwortdauer bewegen sich zwischen 5 - 15 Minuten und die Anwender berichten von einer hohen Akzeptanz durch die Patienten. Das Ausfüllen des Fragebogens kann schriftlich direkt, aber auch mittelbar telefonisch oder per Interview erfolgen.

Die Entwicklung und Anwendung des SF-36 ist ein Musterbeispiel für die international koordinierte Erprobung eines LQ- Messinstruments. Die Prüfung hinsichtlich Reliabilität, Validität und Sensitivität in 10 Ländern bescheinigte dem SF-36 hervorragende psychometrische Eigenschaften. Die Antwortskalen wurden nach dem Thurstone- Skalierungsverfahren hinsichtlich Ordinalität und Intervallskalierbarkeit durch eine Gruppe im Gesundheitswesen Tätiger in allen 10 Sprachen mit positivem Ergebnis geprüft.

Bevölkerungsrepräsentative Untersuchungen mit dem SF-36 erbrachten eine weitgehende Vergleichbarkeit der Skalenwerte in Schweden, Holland, Deutschland, England und Amerika. Die uns zur Verfügung stehende deutsche Version des Fragebogens ist hinreichend an zahlreichen Patienten in

Deutschland getestet, normiert und ihre Auswertung erprobt worden. (*siehe Anhang A*)

Der zweite Fragebogen ging konkreter auf die Operation ein. Die Patienten werden hier gebeten ihre Narbensituation, in Bezug auf Größe, Lokalisation und kosmetisches Ergebnis zu beurteilen. Darüber hinaus wird die Schmerzintensität sowohl unmittelbar nach der Operation, als auch zum Befragungszeitpunkt abgefragt. Weitere Fragen beziehen sich auf postoperative Symptomatik, Komplikationen im Verlauf, Belastbarkeit und Trinkmenge des Patienten. (*siehe Anhang B*)

## **2.7. Datenauswertung und Statistik**

Die Daten wurden in Microsoft Excel Version 97 eingegeben und deskriptiv ausgewertet. Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mit der Software „SPSS 15“ der Firma SPSS Inc..

Zuerst wurden die Parameter „OP Dauer“, „Blutverlust“, „DK Liegedauer“ und „Hospitalisationszeit“ für die offene und retroperitoneoskopische Operationstechnik erfolgreich auf ihre Normalverteilung getestet.

Die beiden Operationstechniken wurden mittels T-Test für unverbundene Stichproben auf Unterschiede in den oben genannten Parametern untersucht.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1. Operationsdaten

##### 3.1.1. Operationsdauer

Bei 54 Patienten liegen Daten zur Operationsdauer vor. Bei den Patienten, die retroperitoneoskopisch operiert wurden, lag die Operationszeit zwischen 70 – 360 min. Die mittlere Operationszeit lag dabei bei 174,4 min.

Bei den offen durchgeführten Operationen lag die durchschnittliche Operationszeit bei 160,4 min und zwischen 40 – 365 min.

*(siehe Tabelle 6 und 7)*

<b>Operationsdauer</b>	<b>Retroperitoneoskopisch</b>	<b>Offen</b>
<b>Minimum/Maximum</b>	70/360 min	40/365 min
<b>Im Median</b>	180 min	160 min
<b>Mittlere Op-Zeit</b>	174,4 min	160,4 min

**Tabelle 6: Operationsdauer (1), Signifikanz  $p > 0,05$**

<b>Operationsdauer (in min)</b>	<b>Anzahl retroperitoneoskopisch (in %)</b>	<b>Anzahl offen (in %)</b>
<b>&lt; 60</b>	0 (0%)	2 (8,7%)
<b>60-120</b>	8 (25,8%)	5 (21,7%)
<b>125-180</b>	9 (29,0%)	9 (39,1%)
<b>185-240</b>	11 (35,5%)	5 (21,7%)
<b>&gt; 240</b>	3 (9,7 %)	2 (8,7%)
<b>Insgesamt</b>	31	23

**Tabelle 7: Operationsdauer (2)**

### **3.1.2. Blutverlust**

Der Blutverlust lag bei den retroperitoneoskopisch operierten Patienten zwischen 0 – 500 ml und im Durchschnitt 95 ml, bei den offen operierten Patienten wurde zwischen 0 – 800 ml gemessen und damit ein Schnitt von 185 ml pro Patient.  
(siehe Tabelle 8)

<b>Blutverlust</b>	<b>Retroperitoneoskopisch</b>	<b>Offen</b>
<b>Minimal/Maximal (in ml)</b>	0/500	0/800
<b>Durchschnitt</b>	95 ml	185 ml

**Tabelle 8: Blutverlust; Signifikanz  $p < 0,05$**

### **3.2. Liegezeit des Blasendauerkatheters**

54 Patienten wurden postoperativ mit einem Blasendauerkatheter zur Harnableitung versorgt. Ein Patient hatte bereits präoperativ eine Nierenfistelanlage erhalten, diese blieb auch postoperativ noch zur Harnableitung erhalten.

Der Blasendauerkatheter wurde nach offenen Operationen im Schnitt nach 8,5 Tagen gezogen.

Nach laparoskopischen Operationen lag die durchschnittliche Verweildauer bei 4,6 Tagen. (siehe Tabelle 9)

<b>BDK- Liegezeit postoperativ</b>	<b>Retroperitoneoskopisch</b>	<b>Offen</b>
<b>Tage im Durchschnitt</b>	4,6 Tage	8,5 Tage

**Tabelle 9: Verweildauer BDK, Signifikanz  $p < 0,001$**

### 3.3. Hospitalisationstage

Die Verweildauer im Krankenhaus lag bei offenen Operationen zwischen mindestens 9 Tagen und maximal 39 Tagen (durchschnittlich 16,5 Tage), wobei in dem Fall mit 39 Tagen Verweildauer eine Rezidivoperation während der postoperativen Phase nötig war, wodurch der Krankenhausaufenthalt natürlich überdurchschnittlich verlängert wurde.

Bei den retroperitoneoskopischen Operationen lag die Verweildauer bei mindestens 5 Tagen und maximal 16 Tagen, im Durchschnitt lag der Krankenhausaufenthalt in diesen Fällen bei 8,9 Tagen.

*(siehe Tabelle 10)*

<b>Hospitalisationstage</b>	<b>Offene Operation</b>	<b>Retroperitoneoskopisch Operation</b>
<b>Minimum/Maximum</b>	9/39 Tage	5/16 Tage
<b>Tage im Durchschnitt</b>	16,5 Tage	8,9 Tage
<b>Median</b>	14 Tage	8 Tage

**Tabelle 10: Krankenhausverweildauer, Signifikanz  $p < 0,001$**

### 3.4. Liegezeit des Double-J Katheters

53 der insgesamt 55 Patienten hatten intraoperativ einen Double-J Katheter erhalten. Die Liegezeit lag bei offenen Operationen bei mindestens 2 Wochen und maximal 8 Wochen, im Durchschnitt bei 4,2 Wochen.

Nach retroperitoneoskopischen Operationen verblieb der Double-J Katheter mindestens 2 Wochen und maximal 8 Wochen, durchschnittlich 4,8 Wochen. (siehe Tabelle 11)

<b>Liegezeit DJ</b>	<b>Offene Operationen</b>	<b>Retroperitoneoskopisch Operationen</b>
<b>Minimum/Maximum</b>	2/8 Wochen	2/8 Wochen
<b>Wochen im Durchschnitt</b>	4,2 Wochen	4,8 Wochen

**Tabelle 11: Liegezeit Double-J Katheter,  $p > 0,05$**

### **3.5. Intraoperativer Befund**

Die Ursachen der Ureterabgangsenge können wie zuvor erwähnt sehr vielseitig sein. In vielen Fällen zeigte sich erst intraoperativ der auslösende Faktor.

Bei immerhin 21 der 55 operierten Patienten (38,2%) konnte ursächlich ein sogenanntes aberrierendes Gefäß ausgemacht werden. Dabei handelte es sich in den meisten Fällen um Arterien, nicht der Aorta entspringend, die Richtung unterer Nierenpol verliefen. Aber auch den Ureter kreuzende Venen konnten für die Stenosierung des Harnleiters verantwortlich gemacht werden.

Bei 4 Patienten (7,3%) zeigten sich intraoperativ ausgeprägte Verwachsungen im Bereich des betroffenen Harnleiters, die den Harnabfluss stark behinderten.

Auch angeborene Fehlbildungen können für Ureterabgangsstenosen verantwortlich gemacht werden. So zeigte sich bei einem Patienten eine Beckennierte, die zum Abknicken des Ureters führte. Eine weitere Patientin hatte eine Doppelnierere, durch einen hoch angelegten Ureter fissus kam es bei ihr

zum Harnaufstau. Auch die Anlage einer Hufeisenniere, bei der sich der Ureter meist nicht am tiefsten Punkt des Hohlsystems befindet kann zu Ureterabgangsengen führen. Eine Hufeisenniere konnte bei einem Patienten ursächlich gefunden werden. Als weitere Fehlbildung zeigte sich bei einer Patientin eine sogenannte Kuchenniere, bei der es auch durch Abknicken des Ureters zur Stenose kam.

Bei 5 Patienten (9,1%) fand man intraoperativ eine Stenosierung des pyelourethralen Übergangs auf Grund von narbigen Einengungen. Die Narbenbildung war in diesen Fällen wohl am ehesten auf chronische Entzündungen zurückzuführen.

Bei 4 Patienten (7,3%) zeigte sich eine Nephrolithiasis, die sowohl als Ursache als auch Folge der Ureterabgangsenge in Frage kommt.

*(siehe Tabelle 12)*

<b>Intraoperativer Befund</b>	<b>Anzahl Patienten (in %)</b>
<b>Aberrierendes Gefäß</b>	21 (38,2%)
<b>Narben</b>	5 (9,1%)
<b>Verwachsungen</b>	4 (7,3%)
<b>Anlageanomalien</b>	4 (7,3%)
<b>Nephrolithiasis</b>	4 (7,3%)

**Tabelle12: Intraoperativer Befund**

### **3.6. Komplikationen und postoperativer Verlauf**

Als häufigste postoperative Komplikation kam es bei sechs Patienten innerhalb des Patientenkollektivs zu einem unzureichenden Harnabfluss, weshalb eine Double-J Katheter Neuanlage bzw. Repositionierung nötig war. Die Komplikation im Sinne eines Harnstaus trat zwischen dem 2. und 7. postoperativen Tag auf. Es waren drei retroperitoneoskopisch operierte Patienten betroffen, bei beiden

war der Urinabfluss unzureichend und am 2. bzw. 7. postoperativen Tag wurde der Double-J Katheter gewechselt.

Bei einem weiteren Patienten nach offener Operation nach Anderson-Heynes fiel postoperativ ein dislozierter Double-J Katheter auf, bei ihm war am 2. postoperativen Tag eine Reposition nötig.

Darüber hinaus mussten zwei Patienten, die eine Nierenfistelanlage erhalten hatten, beides offene Operationen nach Anderson-Hynes postoperativ einer DJ-Anlage unterzogen werden, da bei ihnen kein adäquater Urinabfluss gewährleistet war. Einer dieser Patienten bekam nach Entfernung des DJ Fieber, weswegen eine erneute Double-J Anlage nötig war. Der zweite Patient musste sich nach vier Monaten einer Rezidivoperation unterziehen, da es zu einer erneuten Stenosierung des betroffenen Ureters gekommen war.

Ein Patient entwickelte nach einer offenen Operation nach Anderson-Heynes eine Epididymitis, die konservativ mit Antibiotika gut behandelbar war.

Bei einem weiteren Patienten, der retroperitoneoskopisch operiert worden war, gestaltete sich der postoperative Verlauf durch eine protrahierte Makrohämaturie kompliziert, da der Patient eine Blasentamponade erlitten hatte. Diese konnte allerdings über den liegenden Dauerkatheter ausgeräumt werden.

Eine Patientin hatte nach offener Operation eine kleine Wunddehiszenz von ca. 1cm, die konservativ behandelt werden konnte.

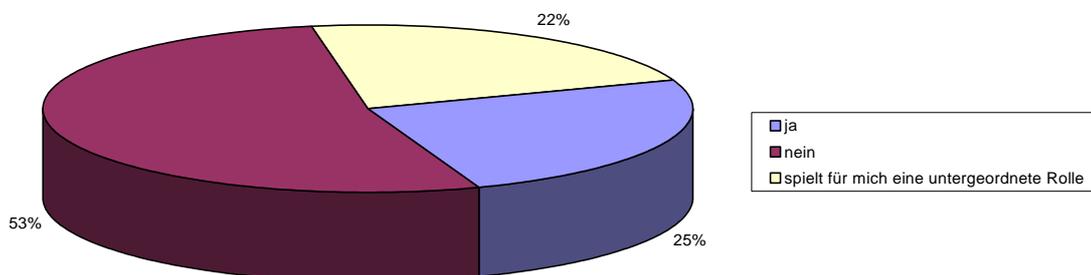
### **3.7. Subjektive Ergebnisse**

Alle Patienten unseres Kollektivs wurden frühestens ein und spätestens fünf Jahre nach ihrer Operation angeschrieben und wurden gebeten zwei Fragebögen auszufüllen (siehe Anhang A und B).

Dies ermöglichte uns die beiden Operationstechniken nicht nur anhand objektiver Daten auszuwerten, sondern auch anhand des Befindens und der subjektiven Einschätzung unserer Patienten.

Ein großer Teil der Fragen des ersten Fragebogens (Anhang B) bezog sich auf das kosmetische Ergebnis der Operation. Immerhin 25% unseres Kollektivs gaben an, sich vor der Operation Gedanken über das kosmetische Ergebnis gemacht zu haben. 22% gaben an, dass es für sie eine untergeordnete Rolle spielt und gut die Hälfte (53%) machte sich keine Gedanken über das kosmetische Ergebnis. (siehe Diagramm 1)

Bedeutung des kosmetischen Ergebnisses



**Diagramm 1: Bedeutung des kosmetischen Ergebnisses (Frage E5)**

Für insgesamt 19,5% nahm postoperativ die Bedeutung des kosmetischen Ergebnisses mit zunehmendem zeitlichem Abstand zur Operation zu.  
(siehe Diagramm 2)

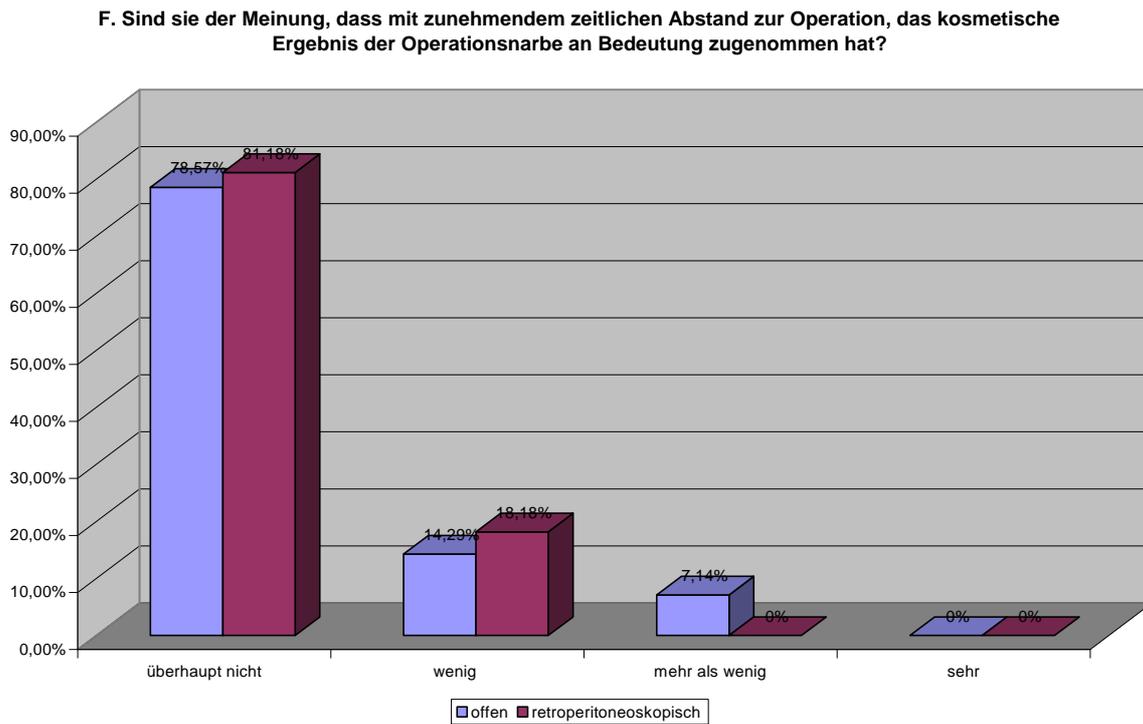
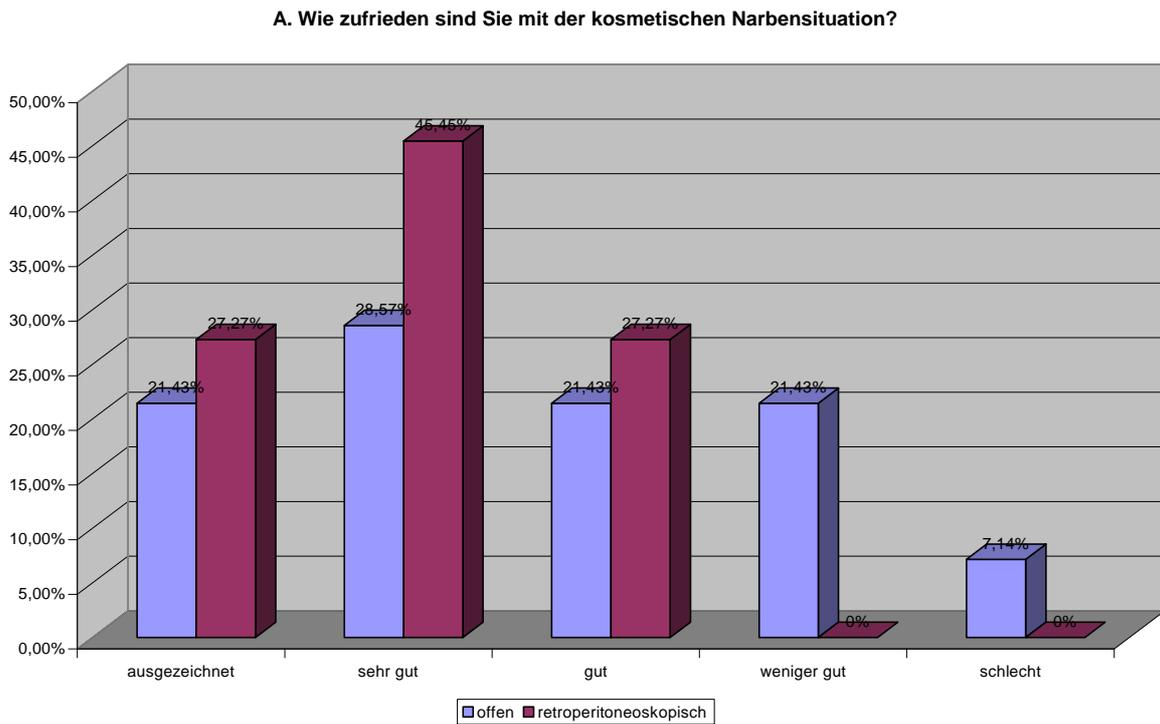


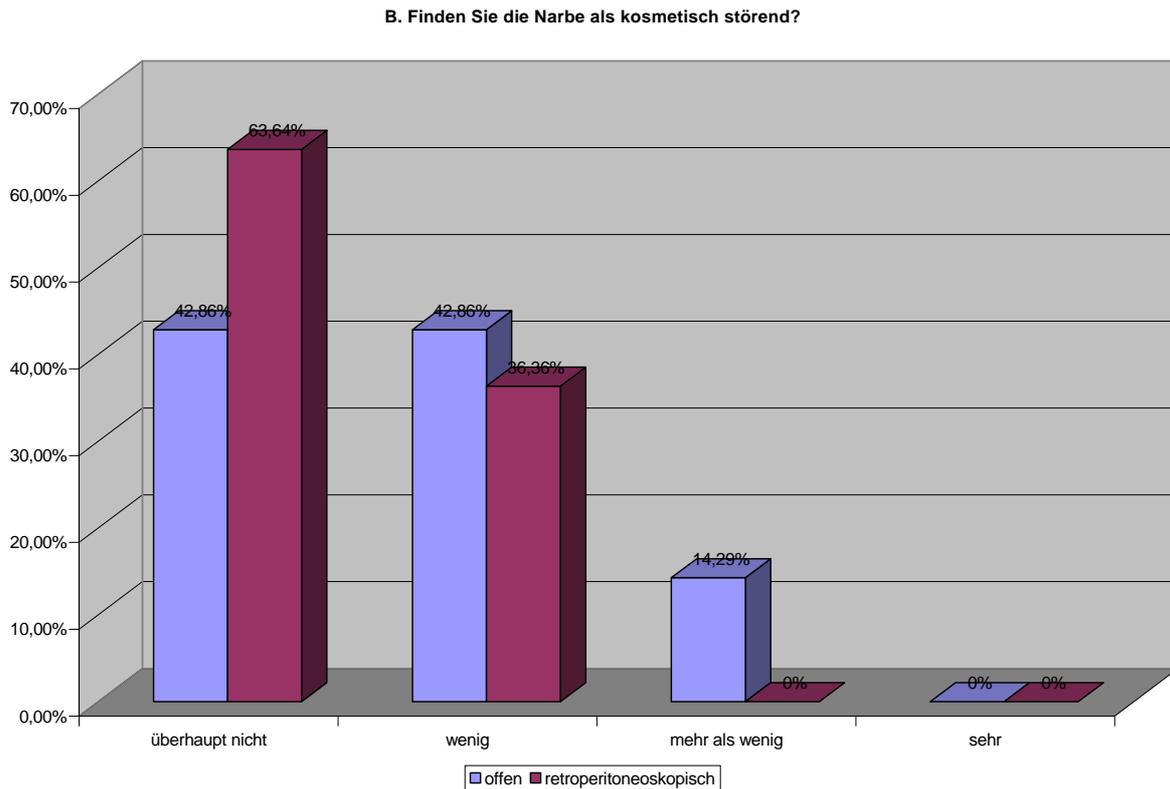
Diagramm 2: Ergebnis zu Frage F

Auf die Frage, ob die Patienten mit dem kosmetischen Ergebnis zufrieden seien, äußerten sich alle retroperitoneoskopisch operierten Patienten positiv, wohingegen 21,4% bzw. 7,1% ihr Ergebnis weniger gut bzw. schlecht empfinden. (siehe Diagramm 3)



**Diagramm 3: Ergebnis zu Frage A**

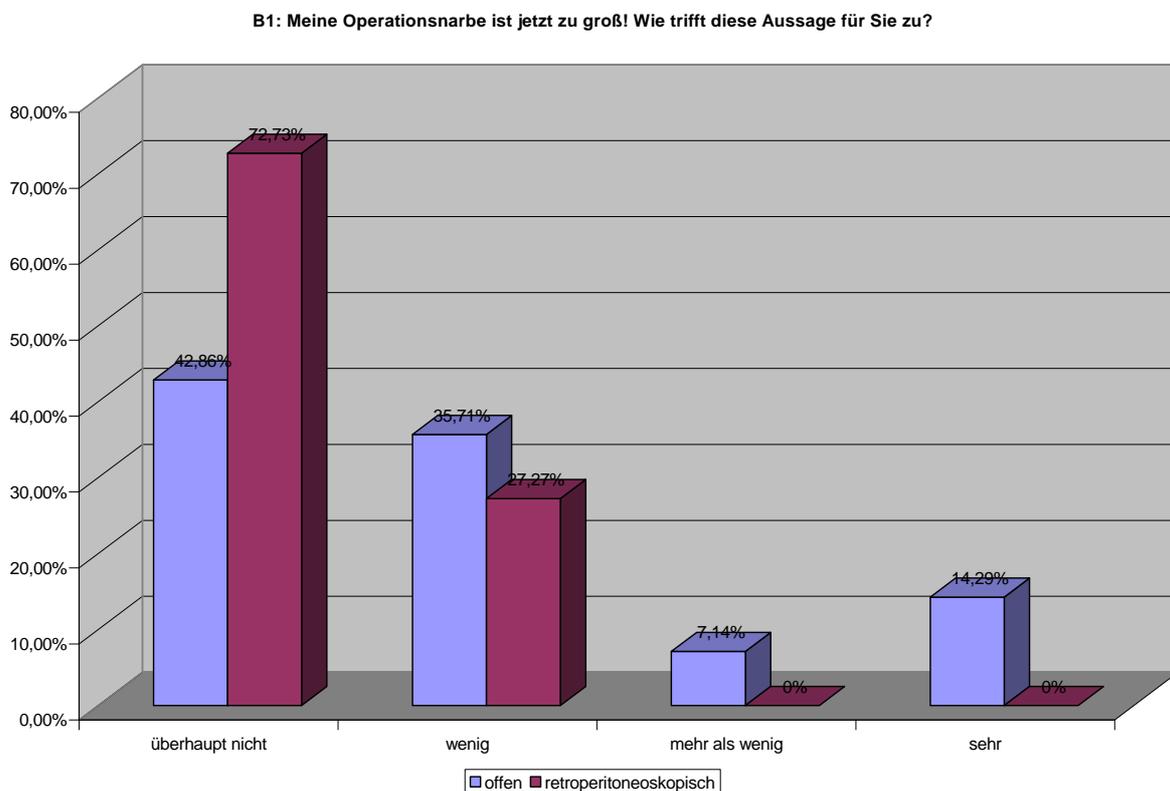
Alle retroperitoneoskopisch operierten Patienten empfanden ihre Narbe als nicht oder nur wenig störend. 14,3% der offen operierten Patienten finden ihre Narbe als etwas mehr als wenig störend, keiner empfindet sie sehr störend. (siehe Diagramm 4)



**Diagramm 4: Ergebnis zu Frage B**

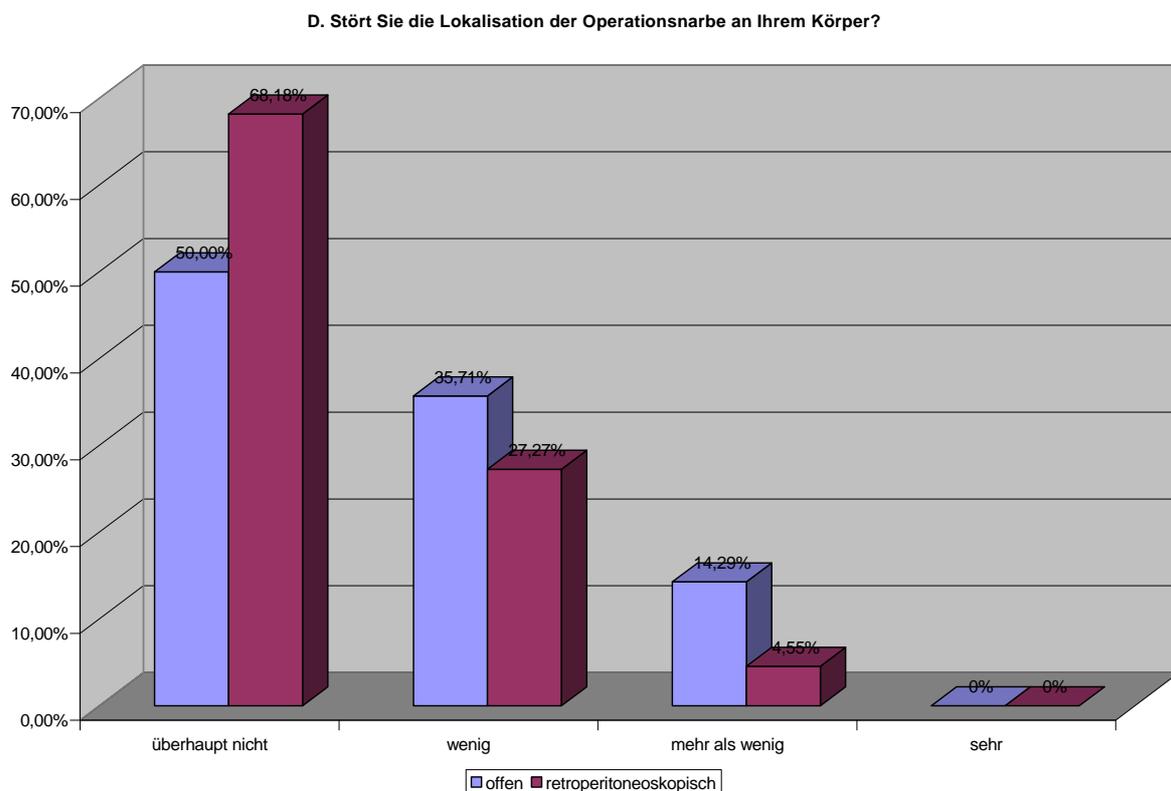
Die Patienten wurden auch zu der Größe ihrer Narbe befragt und gebeten diese mit einem Lineal abzumessen (Frage E3). Die Narbenlänge lag dabei nach offenen Operationen zwischen 7 – 30cm. Dies empfanden knapp die Hälfte (42,9%) als nicht zu groß, 27,3% als ein wenig zu groß, 7,1% als etwas mehr als ein wenig zu groß und 14,2% als sehr viel zu groß.

Nach retroperitoneoskopischen Operationen lag die Narbenlänge zwischen 2,5 – 7cm. Dies empfanden 72,7% als überhaupt nicht zu groß und 27,3% als ein wenig zu groß. (siehe Diagramm 5)



**Diagramm 5: Ergebnis zu Frage B1**

Eine weitere Frage bezog sich auf die Lokalisation der Narbe. Die Mehrzahl der Patienten aus beiden Gruppen fühlt sich durch die Lokalisation ihrer Narbe gar nicht oder nur wenig gestört. Lediglich 14,3% der offen operierten und 4,6% der retroperitoneoskopisch operierten Patienten fühlen sich durch die Lokalisation stärker gestört. (siehe Diagramm 6)



**Diagramm 6: Ergebnis zu Frage D**

Ein weiterer Fragenkomplex bezog sich auf die Schmerzsituation sowohl direkt postoperativ als auch in der aktuellen Situation. So wurden die Patienten gefragt wie schmerzhaft sie die Operation empfunden hätten.

Über die Hälfte der Patienten, nämlich 14,2% bzw. 42,1% der offen operierten Patienten empfanden ihre Operation als eine mehr als wenig bzw. sehr schmerzhaft Situation. Nur 7,1% bzw. 28,6% gaben an überhaupt keine oder nur wenige Schmerzen gehabt zu haben. Im Kollektiv der retroperitoneoskopischen Operationen erinnern sich dagegen nur 4,6% bzw. 9,1% der Patienten daran stärkere bzw. starke Schmerzen gehabt zu haben. Fast 60% gaben ihre Operation als ein wenig schmerzhaftes Ereignis an und immerhin 27,3% hatten überhaupt keine Schmerzen. (siehe Diagramm 7)

G. Wenn Sie zurückschauen, war die Operation eine schmerzhaft (Operationsschmerz) Angelegenheit in Ihrem Leben?

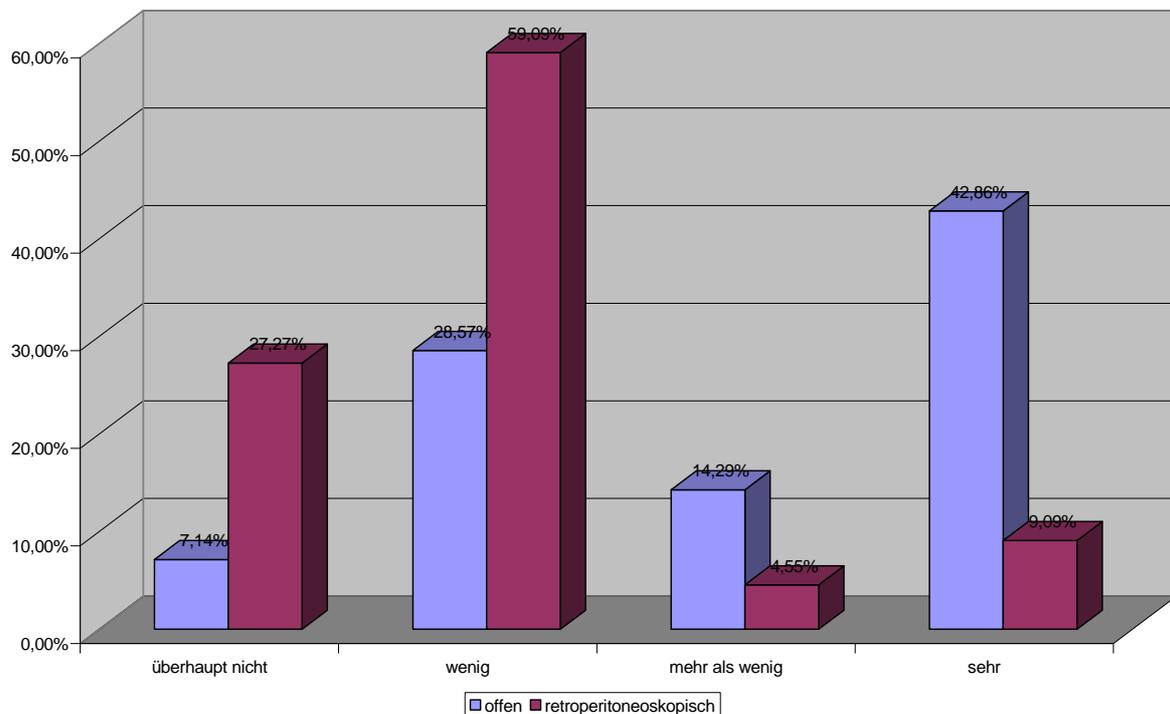
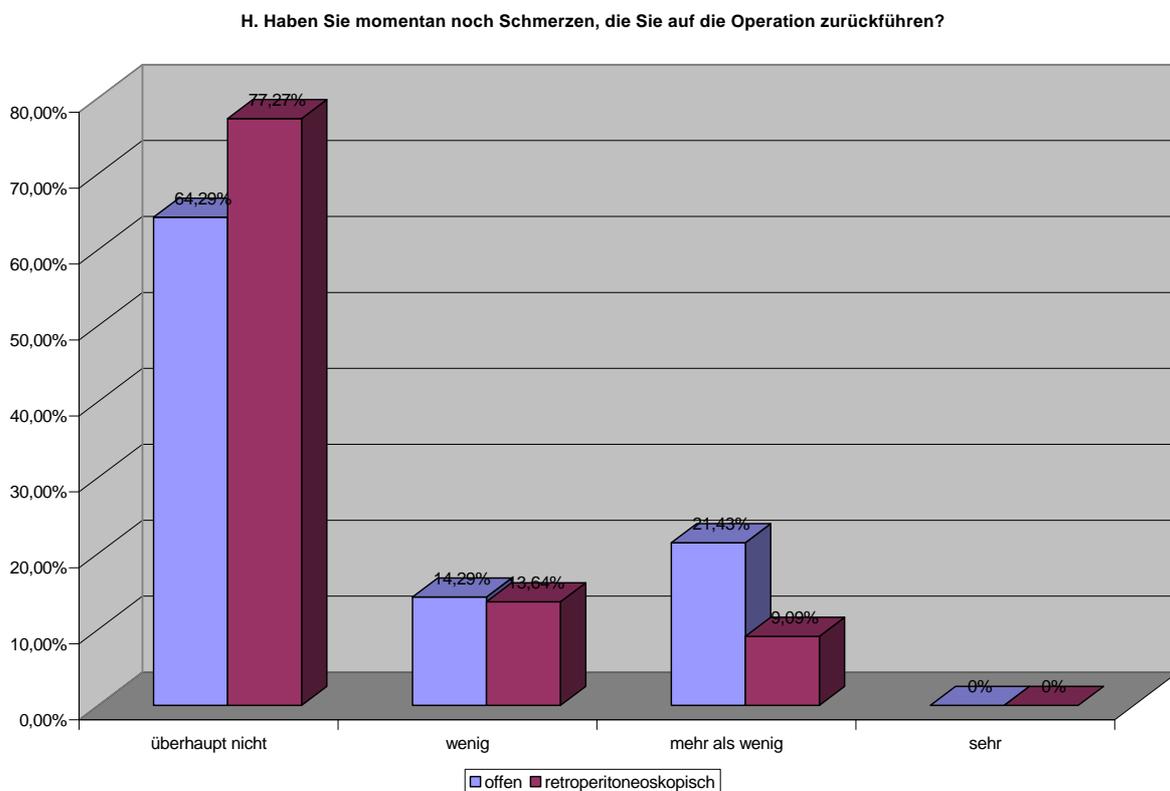


Diagramm 7: Ergebnis zu Frage G

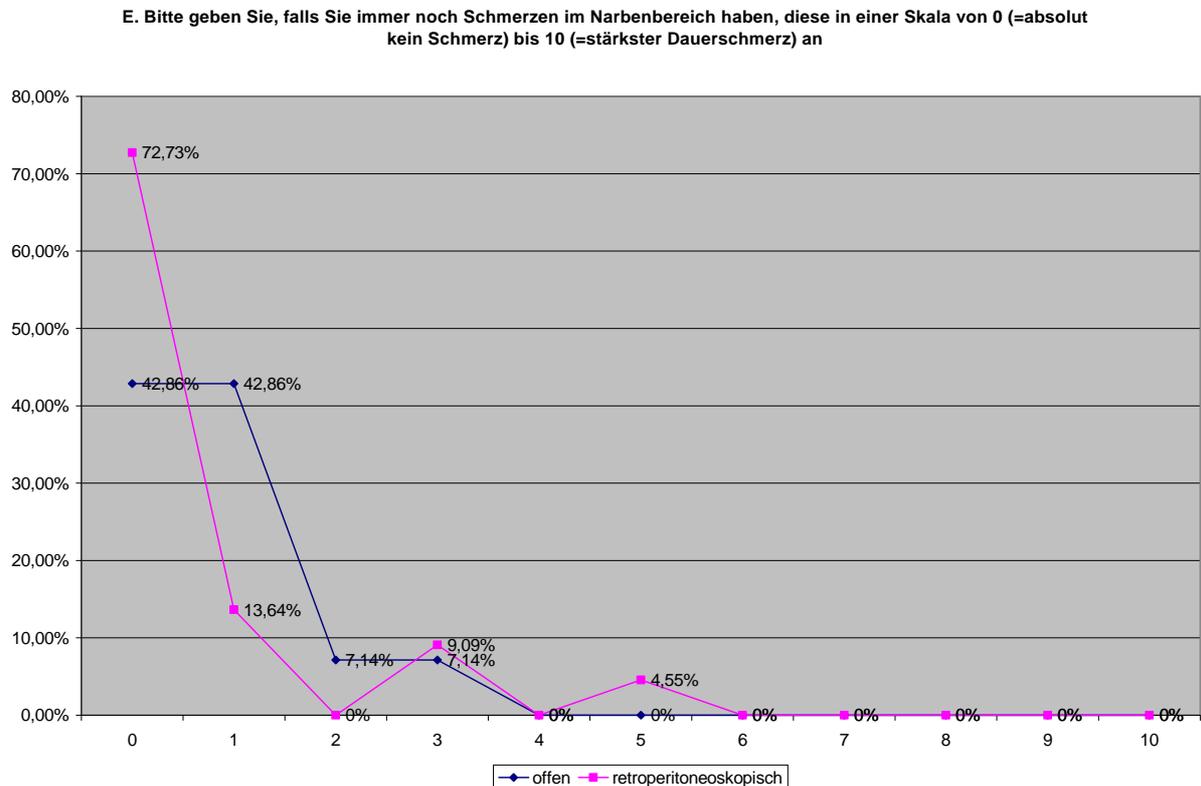
Eine weitere Frage bezog sich darauf, ob aktuell noch Schmerzen empfunden würden, welche die Patienten im Zusammenhang mit ihrer Operation sähen. Bei der Mehrzahl der Fälle war dies nicht der Fall. 21,4% der offen operierten Patienten und 9,1% der retroperitoneoskopisch operierten Patienten gaben an noch etwas stärkere Schmerzen zu haben, die sie in Verbindung zur Operation sähen. Jeweils ca. 14% beider Gruppen gaben noch leichte Schmerzen an. Keiner beklagt starke Schmerzen. (siehe Diagramm 8)



**Diagramm 8: Ergebnis zu Frage H**

Darüber hinaus wurden die Patienten nach ihren derzeitigen Schmerzen im Narbenbereich befragt. Hier gaben 7,1% der offen operierten Patienten und 9,1% der retroperitoneoskopisch operierten Patienten an noch Schmerzen zu

haben. Die Patienten wurden zusätzlich gebeten ihre Schmerzen auf einer Skala von 0 (bedeutet absolut keinen Schmerz) bis 10 (bedeutet stärkster Dauerschmerz) einzuordnen. (siehe Diagramm 9)

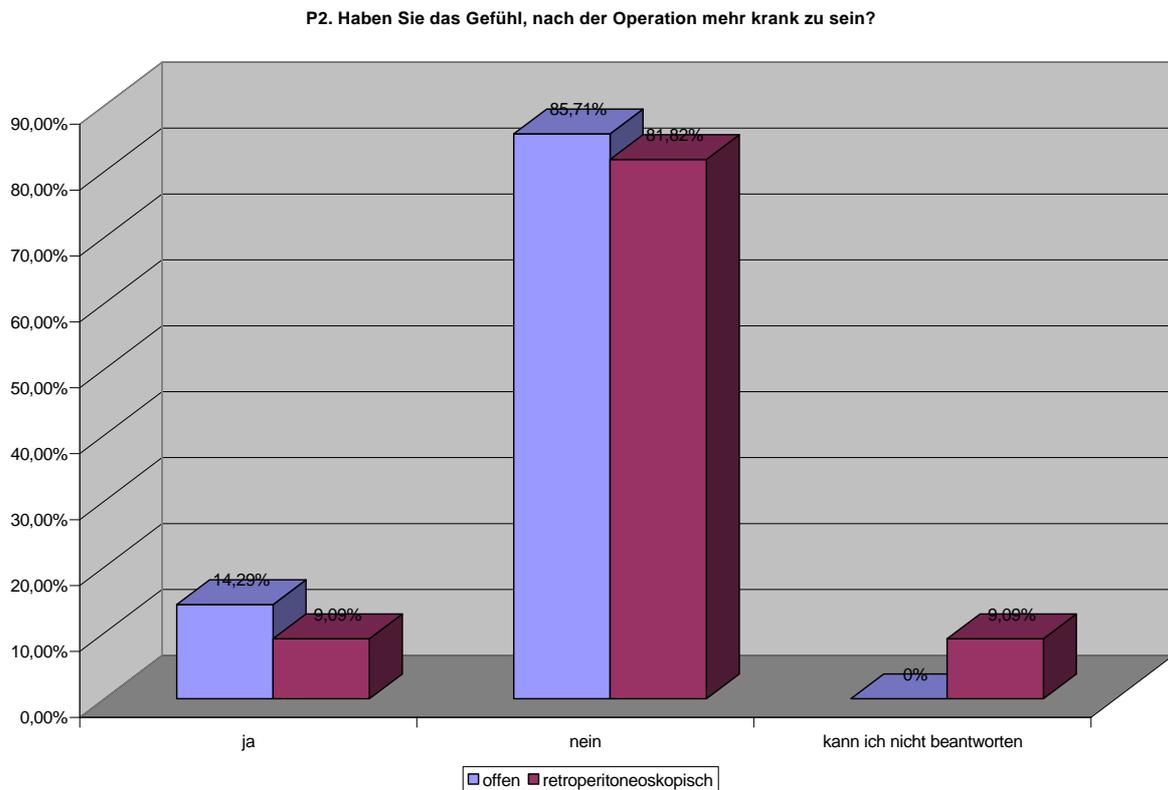


**Diagramm 9: Ergebnis zu Frage E**

Zwei weitere Fragen bezogen sich darauf, ob die Patienten Symptome verspürten, die ähnlich oder gleich der präoperativen Symptomatik wären. Hier gaben 7,1% der offen operierten Patienten, hierbei handelte es sich um einen fieberfreien Harnwegsinfekt und 18,2% der retroperitoneoskopisch operierten Patienten, an selten ähnliche Beschwerden gehabt zu haben. In der Gruppe der retroperitoneoskopisch operierten Patienten klagten 27,3% über einen oder mehrere Harnwegsinfekt(e) ohne Fieber und 4,5% über einen Harnwegsinfekt

mit Fieber. Kein Patient aus einer der Gruppen musste nochmals operiert werden.

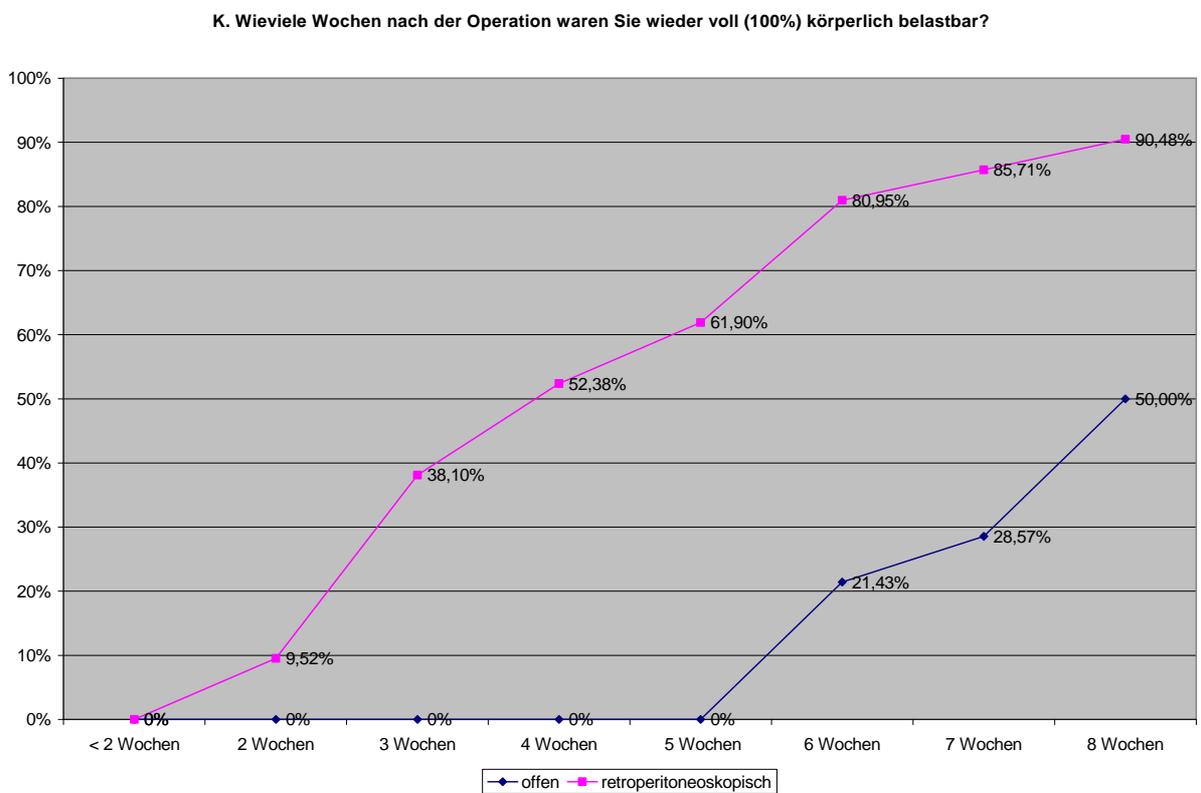
Die Frage, ob sie das Gefühl hätten, seit der Operation vermehrt krank zu sein, konnten über 80% aus beiden Gruppen verneinen, lediglich 14,3% der offen operierten Patienten und 9,1% der retroperitoneoskopisch operierten Patienten hat das Gefühl leichter krank zu werden. (siehe Diagramm 10)



**Diagramm 10: Ergebnis zu Frage P2**

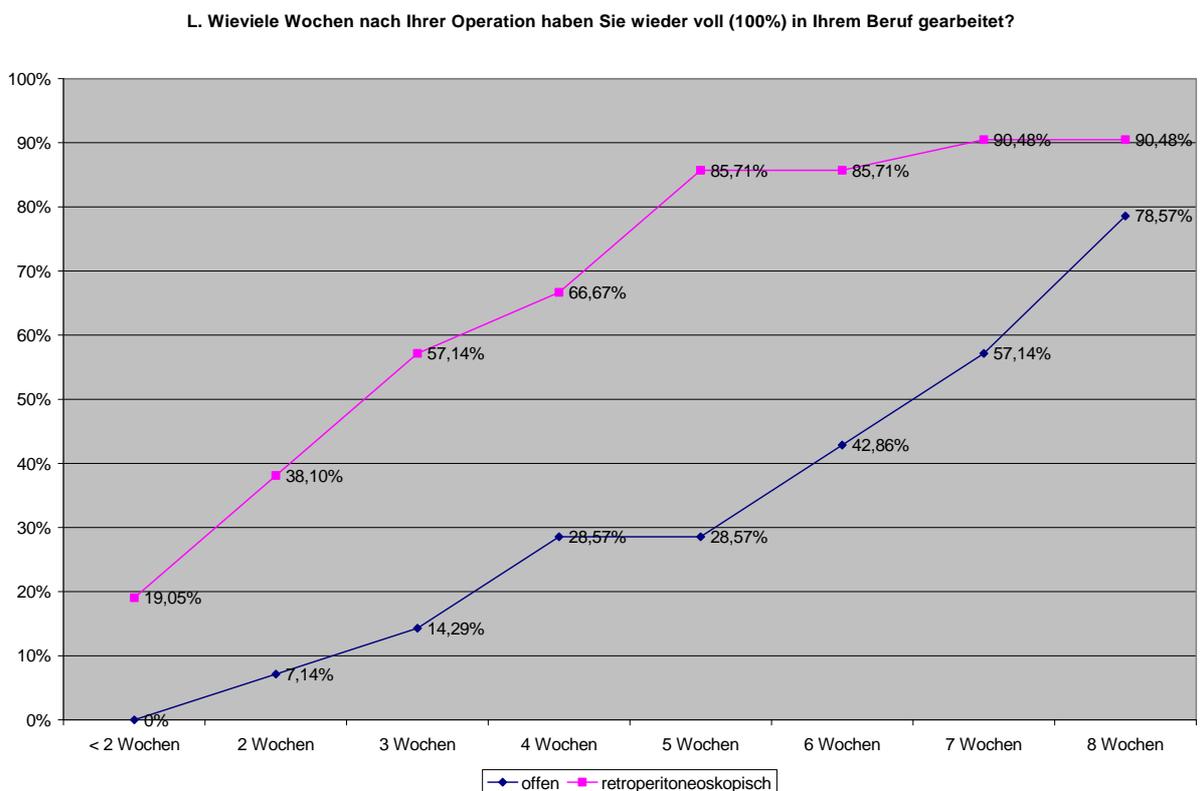
Ein letztes Paar an Fragen zielte darauf ab, zu erfahren wie schnell unsere Patienten nach ihrer Operation wieder belastbar waren, sowohl im Privat- als auch im Berufsleben.

5 Wochen postoperativ hatte noch kein offen operierter Patient seine volle Leistungsfähigkeit zurück gewonnen; zu diesem Zeitpunkt fühlten sich allerdings bereits über 60% der retroperitoneoskopisch operierten Patienten bereits wieder voll belastbar. Nach 8 Wochen fühlten sich gerade mal 50% der offen operierten Patienten zu 100% belastbar, wohingegen über 90% der retroperitoneoskopisch operierten Patienten ihre volle Leistungsfähigkeit wiedergefunden hatten. (siehe Diagramm 11)



**Diagramm 11: Prozentsatz der Patienten, die zum angegebenen Zeitpunkt wieder 100% Belastbarkeit erreicht hatten**

Ähnlich verhält es sich mit dem Zeitraum bis volle Arbeitsfähigkeit erreicht werden konnte. Nach 5 Wochen konnten erst 28,6% der offen, aber bereits 85,7% der retroperitoneoskopisch operierten Patienten wieder zu 100% in ihrem Beruf arbeiten. Nach 8 Wochen hatten 78,6% der offen und 90,5% der retroperitoneoskopisch operierten Patienten ihre volle Belastbarkeit erreicht. (siehe Diagramm 12)



**Diagramm 12: Prozentsatz der Patienten, die zum angegebenen Zeitpunkt wieder voll in ihrem Beruf einsetzbar waren**

### **3.8. Ergebnisse des SF-36**

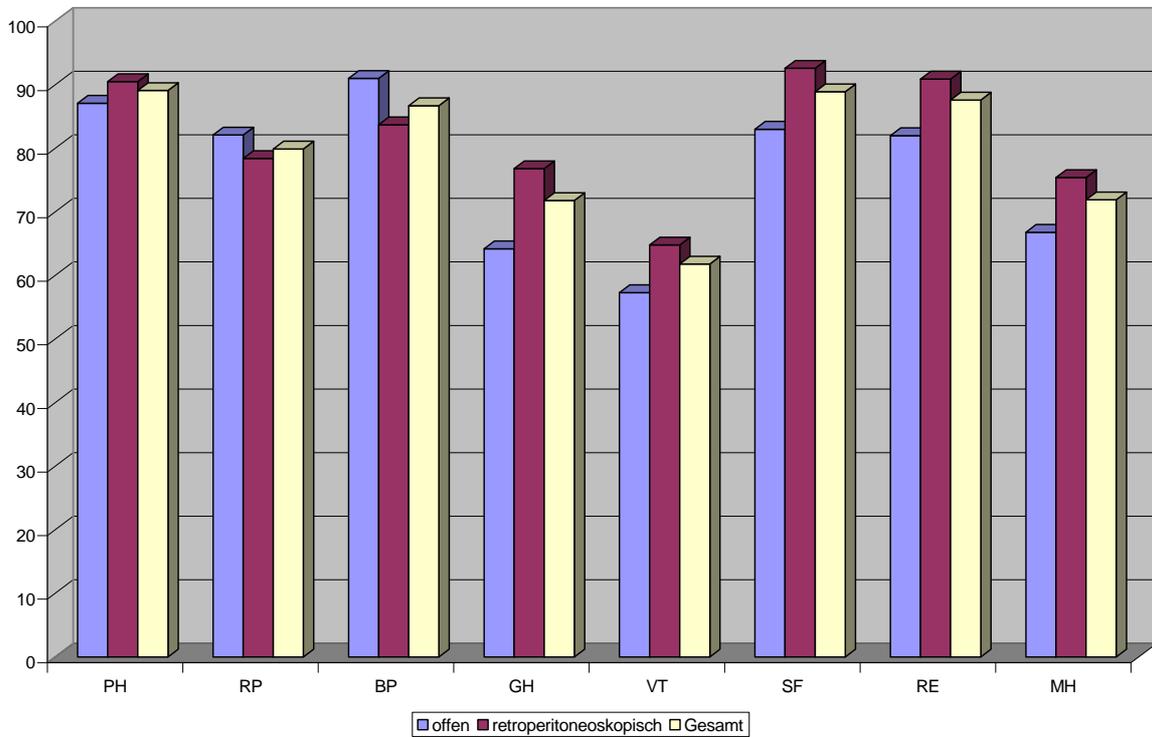
Als zweiter Fragebogen wurde der SF-36 versendet. Anhand des SF-36 ließ sich die gesundheitsbezogene Lebensqualität unseres Patientenkollektivs anhand der folgenden 8 Domainscores abfragen:

- § Körperliche Funktionsfähigkeit (PH)
- § Körperliche Rollenfunktion (RP)
- § Körperliche Schmerzen (BP)
- § Allgemeine Gesundheitswahrnehmung (GH)
- § Vitalität (VT)
- § Soziale Funktionsfähigkeit (SF)
- § Emotionale Rollenfunktion (RE)
- § Psychisches Wohlbefinden (MH)

Anhand eines standardisierten Schemas lassen sich die Antworten der Patienten zu den einzelnen Domainscores zuordnen. Anschließend werden die einzelnen Ergebnisse umgerechnet, so dass sie auf einer Skala von 0 – 100, wobei 0 ganz schlecht und 100 exzellent entspricht, eingeordnet werden können. Ab einer Differenz von 20 Punkten kann man von einem klinisch relevanten Unterschied ausgehen.

Die Ergebnisse unseres Kollektivs lassen sich Diagramm 13 und Tabelle 13 entnehmen.

SF-36 Auswertung



**Diagramm 13: Mittelwerte der acht Domainscores des SF-36 in unserem Patientenkollektiv gruppiert nach offenen und retroperitoneoskopischen Operationen, sowie dem Gesamtkollektiv**

	<b>MW gesamt</b>	<b>Median gesamt</b>	<b>St.-Ab. gesamt</b>	<b>MW offen</b>	<b>Median offen</b>	<b>St.- Ab. offen</b>	<b>MW retro</b>	<b>Median retro</b>	<b>St.- Ab retro</b>
<b>PH</b>	89,1	95	17,5	87,1	95	19,8	90,5	95	15,7
<b>RP</b>	79,9	100	37,2	82,1	100	35,9	78,4	100	37,9
<b>BP</b>	86,7	100	16,6	91,0	100	12,9	83,7	90	18,2
<b>GH</b>	71,8	100	20,5	64,2	67	15,5	76,8	87	21,8
<b>VT</b>	61,8	65	20,3	57,3	55	24,5	64,8	70	16,1
<b>SF</b>	88,9	100	16,9	83,0	93,8	19,8	92,6	100	13,4
<b>RE</b>	87,6	100	25,3	82,1	100	31,0	90,9	100	20,6
<b>MH</b>	71,9	74	16,6	66,7	64	17,6	75,4	80	14,9

**Tabelle 13: Mittelwert (MW), Median und Standardabweichung (St.-Ab.) der Ergebnisse des SF-36 unterteilt nach dem Gesamtkollektiv, offenen und retroperitoneoskopischen Operationen**

## **4. Diskussion**

### **4.1. Die Rolle aberrierender bzw. akzessorischer Gefäße bei der Entwicklung der Ureterabgangsstenose**

Wie bereits einleitend erwähnt, spielen die sogenannten aberrierenden oder akzessorischen Gefäße eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung einer Ureterabgangsstenose.

Auch in unserem Patientenkollektiv konnte in einem hohen Prozentsatz ein solches Gefäß nachgewiesen werden, deshalb soll im folgenden Abschnitt noch einmal genauer auf den Zusammenhang zwischen diesen Gefäßen und der Ausbildung einer Ureterabgangsstenose eingegangen werden.

Es können bei der arteriellen Versorgung der Nieren zwei Anomalien unterschieden werden: „aberrierende“ und „akzessorische“ Gefäße. Der Terminus „aberrierend“ steht für Gefäße, welche nicht aus der Aorta oder der Nierenarterie entspringen [33], diese sind sehr selten. Der Terminus „akzessorisch“ steht für die Äste, die direkt aus der Aorta, oder aus der Arteria renalis entspringen und die Niere arteriell versorgen. Die letzteren sind wesentlich häufiger und ziehen in der Mehrzahl der Fälle zum unteren Nierenpol. [4] Ein solches Gefäß kann Ursache einer Kompression des Ureterabgangs sein. [27] Gefäße, die den Ureterabgang kreuzen, kommen in 24 bis 53 % der Fälle bei Ureterabgangsengen vor. [6], [11], [63] In einer Veröffentlichung von Sampaio [68] wurden 546 menschliche Nieren bei Verstorbenen präpariert, um die Gefäßanatomie im Bezug auf den Ureterabgang zu beschreiben. Hierbei ist in 65 % der Fälle eine prominente Arterie oder Vene gefunden worden, die in direkter Nachbarschaft zum Ureterabgang liegt. In 45 % dieser Fälle handelte es sich dabei um eine untere Segmentarterie.

Das kreuzende Gefäß könnte entweder ursächlich für die Stenose sein oder lediglich anatomisch mit der Ureterabgangsenge assoziiert sein.

Bereits Anfang des 20. Jahrhunderts beschrieb Merkel [51] die Rolle dieser Gefäße bei der Ausbildung der Hydronephrose. Er beschrieb, dass es durch den verzögerten Harnabfluss aus dem Nierenbecken zur Dilatation desselbigen kommt und zwar nach kaudal. Dadurch kommt es zur Verschiebung der Ureterimplantation nach kranial, was wiederum, durch die immer spitzwinkligere Einmündung, eine „Klappenbildung“ zur Folge hat, die ihrerseits wiederum zu einer Zunahme der Hydronephrose führt.

Oft führt das überkreuzende Gefäß erst durch einen auslösenden Moment zu einer funktionellen Störung des Urinabfluss. So kann sich zum Beispiel die Lagebeziehung zwischen Gefäß und Ureter durch das Heranwachsen des Organs oder des Individuums ändern. Auch kann die Niere durch Schwund des perirenenalen Fettgewebes leicht absinken, wodurch die akzessorischen Gefäße angespannt werden und zur Komprimierung des Harnleiters führen können. Die akzessorischen Gefäße lassen sich nach ihrem Verlauf in zwei Arten unterscheiden: Es gibt zum einen Gefäße, die hinter dem Ureter zur Vorderfläche der Niere ziehen und zum anderen Gefäße, die vor dem Harnleiter zur Hinterfläche der Niere ziehen. Nach Merckels Ansicht werden eher letztere klinisch relevant, da es in diesem Fall zu einer Kompression des Ureters gegen eine relativ unnachgiebige Unterlage kommt. Im Falle einer Kreuzung der Gefäße hinter dem Ureter besteht dagegen die Möglichkeit, dass der Ureter zum einen durch die Ausdehnung des Nierenbeckens und zum anderen durch den steigenden Druck nach vorne abgehoben wird.

Diese Erkenntnisse sollen veranschaulichen wie wichtig zum einen das Erkennen und zum anderen die operative Verlagerung von, den Ureter kreuzenden, Gefäßen beim Vorliegen einer Ureterabgangsstenose ist.

## 4.2. Diagnostik der Nierenbeckenabgangsstenose

Wie bereits in einem vorangehenden Abschnitt beschrieben kommen bei der Diagnostik der Nierenbeckenabgangsstenose vor allem die bildgebenden Verfahren zum Einsatz. In diesem Abschnitt wird noch einmal genauer auf die einzelnen Verfahren eingegangen.

### 4.2.1. Sonographie

Sonographisch lässt sich die Dilatation des Nierenbeckens darstellen. Dabei lässt sie sich in vier zu unterscheidende Grade einteilen, die in der nachfolgenden Tabelle beschrieben sind. ( *siehe Tabelle 14* )

<b>Harnstauung</b>	<b>Kelchweite</b>	<b>Deutsche Beschreibung</b>	<b>Englische Beschreibung</b>
<b>Grad 0</b>	Bis 5 mm	Geringgradige Aufspreizung der Kelchweite	-
<b>Grad I</b>	6 – 10 mm	Geringgradige Dilatation	Mild dilatation
<b>Grad II</b>	11 – 15 mm	Mittelgradige Dilatation	Moderate dilatation
<b>Grad III</b>	> 15 mm	Hochgradige Dilatation	Severe dilatation

**Tabelle 14: Einteilung der Harnstauung in Grade**

Auch eventuell zusätzlich vorhandene Konkremeente können zur Darstellung kommen. Je nach Ausprägung der Stenose und Dauer des Bestehens kann unter Umständen auch eine Parenchymverschmälerung nachgewiesen werden. Vorteile der Sonographie gegenüber anderen diagnostischen Verfahren sind zum einen die schnelle, einfache und kostengünstige Durchführbarkeit. Darüber hinaus ist es ein nicht- invasives, also absolut schmerzfreies Verfahren, wodurch es eine hohe Akzeptanz beim Patienten erfährt. Auch ist der Patient, im Gegensatz zu anderen Untersuchungsmethoden, keinerlei ionisierender Strahlung ausgesetzt. Das Verfahren ist hoch- sensitiv und die Ergebnisse sind gut reproduzierbar.

Ein Nachteil der Sonographie in der Diagnostik der Nierenbeckenabgangsstenose ist, dass der Ureter in der Regel nicht dargestellt werden kann. Dadurch kann durch eine alleinige Sonographie noch keine Aussage über die Ausprägung der Stenose gemacht werden.

Auch die Funktion der Niere kann im Ultraschall nicht beurteilt werden. Hierfür sind weitere diagnostische Verfahren notwendig.

#### **4.2.2. i.v.- Pyelogramm**

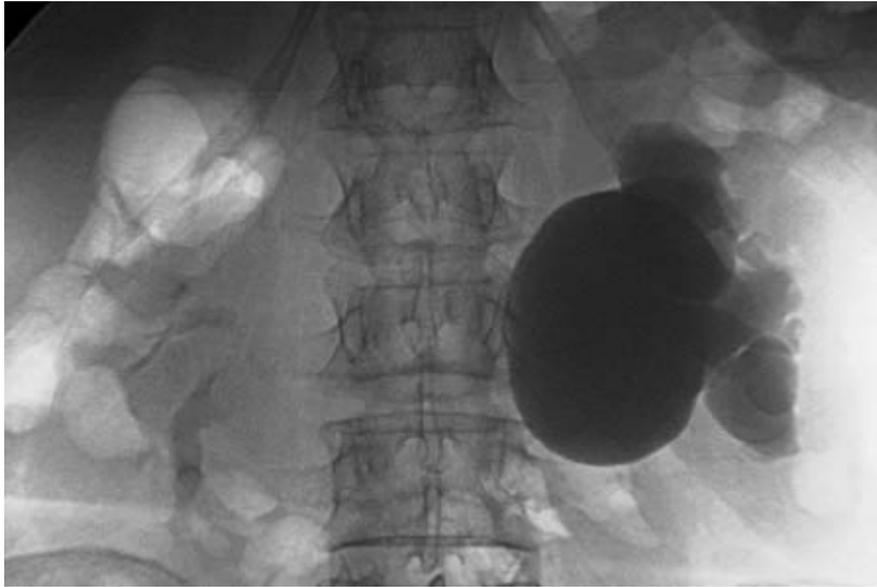
Das i.v. – Pyelogramm beziehungsweise Ausscheidungsurogramm ist eine Röntgenuntersuchung mit Kontrastmittel. Sie ist meist die erste Röntgenuntersuchung in der Urologie und stellt somit in den meisten Fällen den uroradiologischen „Goldstandard“ dar. Da sich die Nieren auf einem konventionellen Röntgenbild nur flau darstellen, lediglich Konkremeente oder Verkalkungen können zur Darstellung kommen, wird beim i.v.- Pyelogramm nach einem Abdomenübersichtsaufnahme (Leeraufnahme) intravenös iodhaltiges Kontrastmittel gespritzt. Die Ausscheidung dieses Kontrastmittels wird nach

standardisierten Zeiten (meist nach 7 und 14 min) in Bildern festgehalten. Falls eine Niere verzögert Kontrastmittel ausscheidet sind allerdings Spätaufnahmen auch noch bis 24 Stunden nach Injektion möglich und teilweise nötig. Eine zusätzliche postmiktionelle Aufnahme kann weitere Aufschlüsse über den eventuelle Restharnbildung liefern.

Die Vorteile des Ausscheidungsurogramms liegen in der reichhaltigen Beurteilungsmöglichkeit.

Allerdings gibt es auch einige Risiken dieser Untersuchung zu beachten, die zusammen mit der Strahlenbelastung sicher die Nachteile der Untersuchungsmethode darstellen. Zum einen kann es zu allergischen Reaktionen auf das Kontrastmittel kommen, zum anderen muss beachtet werden, dass es durch die Gabe iodhaltigen Kontrastmittels beim Vorliegen einer Schilddrüsenautonomie oder einer Immunhyperthyreose zur iodinduzierten Hyperthyreose bis zur thyreotoxischen Krise kommen kann. Auch eine Radioiodtherapie wird durch die Gabe iodhaltiger Kontrastmittel auf Monate unmöglich. Deshalb ist eine Laborkontrolle der Schilddrüsenparameter vor jedem Ausscheidungsurogramm obligat. Auch bei niereninsuffizienten Patienten mit einem Kreatinin über 2,5 mg/dl ist von einem Ausscheidungsurogramm abzusehen, da das Kontrastmittel die Nierenfunktion eklatant verschlechtern könnte.

Vor der Durchführung eines Ausscheidungsurogramms muss bei Frauen im gebärfähigen Alter immer eine Schwangerschaft ausgeschlossen sein.



**Abbildung 3a: Hydronephrose links im i.v.- Pyelogramm**



**Abbildung 3b: i.v.- Pyelogramm desselben Patienten 10 Wochen postoperativ**

### **4.2.3. Computer- und Kernspintomographie**

Heutzutage wird in vielen Fällen einer Hydronephrose eine Computertomographie der Nieren gefordert, da hier sowohl das Nierenhohlraumsystem und der Ureterabgang beurteilt werden können als auch der perirenale und periureterale Bereich. [15], [22], [86] Es kann auch eine Urolithiasis verifiziert werden und beispielsweise eine periureterale Fibrose oder ein kreuzendes Gefäß als extrinsische Ursache der Stenose diagnostiziert werden. Darüber hinaus kann die Computertomographie Hinweise auf die Ursache der Stenose geben, vor allem falls der Ultraschall keinen Aufschluss darüber gibt. Hier steht in erster Linie der Ausschluss eines tumorösen Geschehens im Vordergrund. In besonderen Fällen kann zur genaueren Spezifizierung zusätzlich eine konventionelle Angiographie, eine computertomographische Angiographie [39] oder eine Kernspintomographie [77] hilfreich sein.

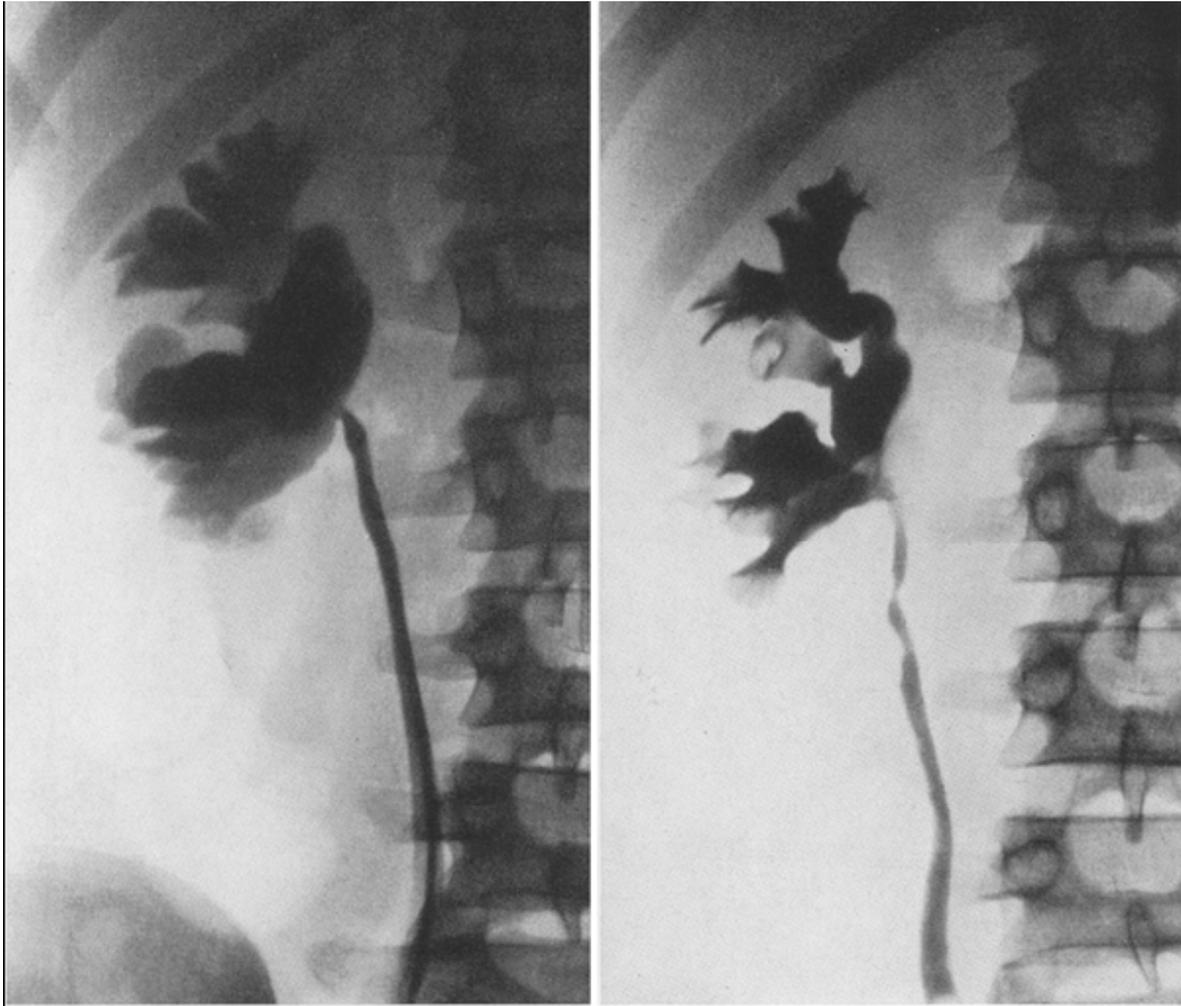
Die Kernspintomographie ist der Computertomographie insofern überlegen, da hier der Patient keiner Strahlenbelastung ausgesetzt ist. Sie ist allerdings teurer und dient nur als ergänzende Maßnahme, wenn es darum geht, schwierige Differentialdiagnosen zu unterscheiden. Außerdem kommt sie bei Kindern und Schwangeren zum Einsatz.

#### **4.2.4. Retrograde Ureteropyelographie**

Die retrograde Ureteropyelographie ist die Methode der Wahl, um eine Ureterabgangsenge in Lage und Ausprägung vor einer chirurgischen Intervention genau zu spezifizieren. Hierbei wird ein Zystoskop über die Harnröhre bis in die Blase vorgeschoben. Anschließend kann ein Katheter auf die Harnleitemündung aufgesetzt werden, über den Kontrastmittel in den Harnleiter retrograd eingespritzt werden kann. Der Harnleiterverlauf, sowie das Nierenbeckenkelchsystem lassen sich daraufhin mittels Röntgenaufnahmen beurteilen. Die Darstellung des Ureters gelingt mit dieser Methode am besten, da sie zum einen unabhängig von der Nierenfunktion ist und zum anderen durch das retrograde Einspritzen des Kontrastmittels auch die Darstellung des kaudal der Stenose gelegenen Ureters gelingt. [75]

Zusätzlich können auch noch Harnröhre und Prostata beim Mann, sowie die Blase beurteilt werden.

Nachteil dieser Methode ist vor allem die Invasivität verbunden mit den Risiken der Infektion, Blutung oder Perforation.



a

b

**Abbildung 4:**

**a) Hydronephrose rechts mit aberrierendem Gefäß**

**bei 16-jähriger Schülerin in retrograder Pyelographie;**

**b) 15 Monate postoperativ**

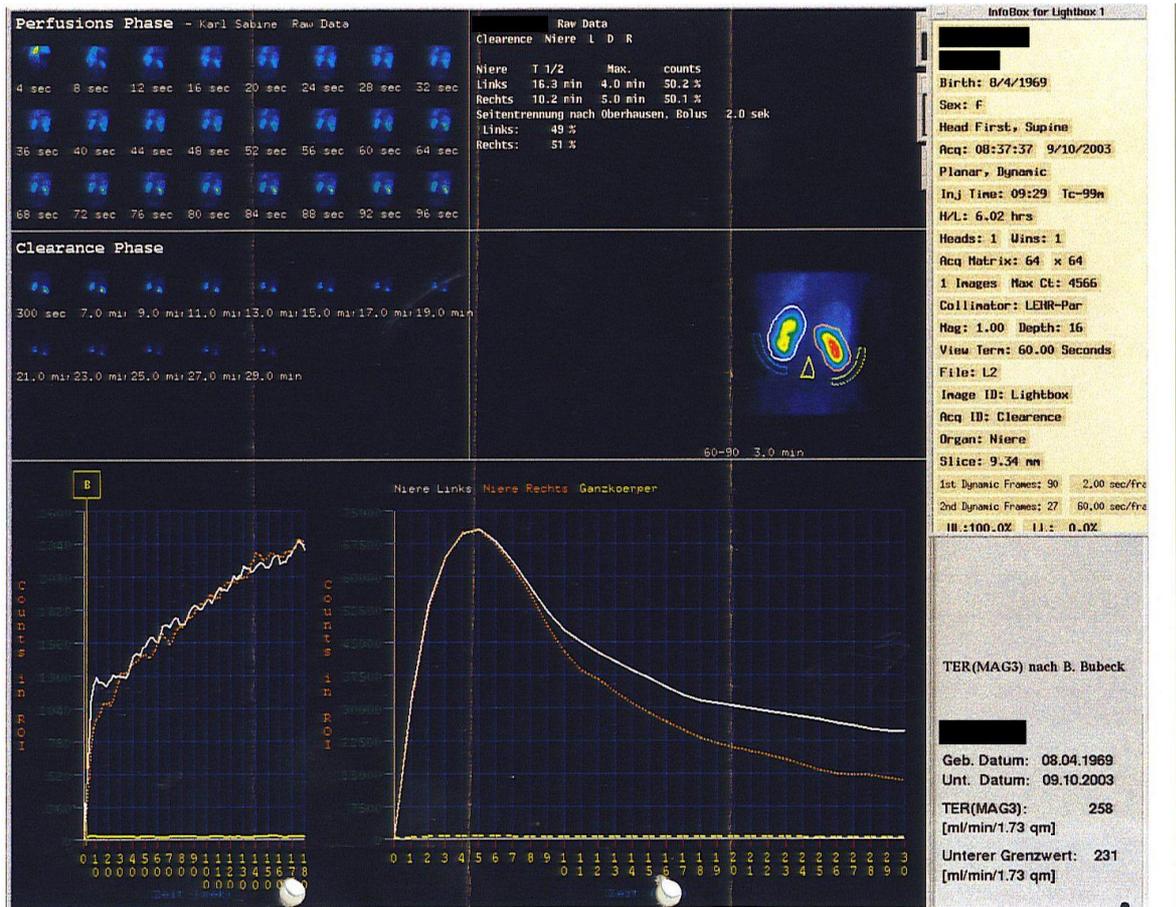
#### 4.2.5. Nierenzintigraphie

Die Nierenzintigraphie wurde in den späten 70er-Jahren als nicht invasive Methode zur Diagnose und Kontrolle von obstruktiven Uropathien entwickelt. [44], [62], [61] Nachdem eine Harnstauung aufgrund anderer, bildgebender Verfahren verifiziert wurde, ist die Nierenzintigraphie heutzutage von den meisten Autoren als Methode der Wahl angesehen, um den Grad der Obstruktion sowie die Nierenfunktion beurteilen zu können. In zeitlichen Verlaufsbeobachtungen einzelner Patienten kann darüber hinaus eine Abnahme der seitenanteiligen Funktion als Indikator für eine relevante Obstruktion dienen. Umgekehrt kann eine Zunahme der jeweiligen seitenanteiligen Funktion in einer postoperativen Kontrolle den Operationserfolg verifizieren.

Die anfängliche Technik wurde über die Jahre modifiziert [12], [20], [57], [58], [67], [82] um die Methode im Bezug auf Spezifität und Sensitivität zu optimieren. Um außerdem die Ergebnisse verschiedener Arbeitsgruppen vergleichbar zu machen, sind standardisierte Protokolle für die Nierenzintigraphie erarbeitet worden. [13], [60] Die meisten Autoren sehen MAG3 (=Mercaptoacetyltriglycerin) als das Agens der Wahl für die Nierenzintigraphie an [60], da es zu 90% an Plasmaproteine gebunden wird und hauptsächlich via tubulärer Sekretion ausgeschieden wird. [8] Nach der Injektion des Radiopharmakons kann aufgrund der Anflutung im Nierenhohlraum die seitengetrennte Funktion der Nieren bestimmt werden. Anschließend kann man aufgrund des Abflusses über die Ureteren, und damit der Aktivitätsabnahme über dem Nierenbecken, in einer bestimmten Zeiteinheit auf den Obstruktionsgrad rückschließen. Hierbei soll ein dilatiertes Nierenhohlraum ohne relevante Obstruktion von einem dilatierten Hohlraum mit Obstruktion unterschieden werden. Da in einem dilatierten Pyelon eine Retention von Radiopharmakon

stattfinden kann, wird die Applikation von Furosemid als Diuretikum zur schnelleren Ausschwemmung des Markers empfohlen. Im Falle einer Obstruktion wird die Aktivität über dem entsprechenden Hohlsystem trotz Gabe des Diuretikums kaum abnehmen, beziehungsweise erst verzögert abnehmen. Furosemid ist ein potentes Schleifendiuretikum mit Wirkmaximum 15 - 18 Minuten nach intravenöser Gabe. [10] Die zu verabreichende, empfohlene Dosis liegt bei 40 mg intravenös für Erwachsene. Bei Niereninsuffizienz ist die Gabe von Furosemid ineffektiv, eine Erhöhung der Dosis ist daher in diesen Fällen nicht sinnvoll. Da die Untersuchung im Liegen stattfindet, wird besonders bei dilatiertem Hohlsystem, eine zusätzliche Aufnahme im Stehen empfohlen (entweder vor der Furosemid- Gabe oder am Ende der Untersuchung), um den Abfluss durch die Schwerkraft zu erleichtern. [67] Die Patienten sollten außerdem vor Gabe des Diuretikums die Blase entleeren oder, falls sie dies nicht vollständig können, einen Blasenkatheter für die Zeit der Untersuchung bekommen, da einige Studien gezeigt haben, dass sich der intravesikale Druck, insbesondere bei refluxiven Ureteren, nach proximal auf das Nierenhohlsystem übertragen kann und somit eine Obstruktion vortäuschen kann. [59] Um den Grad der Abfluss-Störung (mit oder ohne Gabe von Furosemid) quantitativ darzustellen und zu objektivieren, wird bei der Nierenzintigrafie die Zeit  $T_{1/2}$  bestimmt.  $T_{1/2}$  ist die Zeit, die benötigt wird um 50 % des Tracers zu eliminieren. Die Ergebnisse der Nierenzintigrafie können von verschiedenen Faktoren beeinflusst werden: Glomeruläre Filtrationsrate, renale Perfusion, Grad der Hydratation, Grad der Dilatation des Nierenbeckens und pyeloureterale Peristaltik. [66]

Ein Nachteil dieser Untersuchung ist die Strahlenbelastung, allerdings ist die Nierenzintigrafie das geeignetste Verfahren zur Beurteilung der seitengetrenten Nierenfunktion.

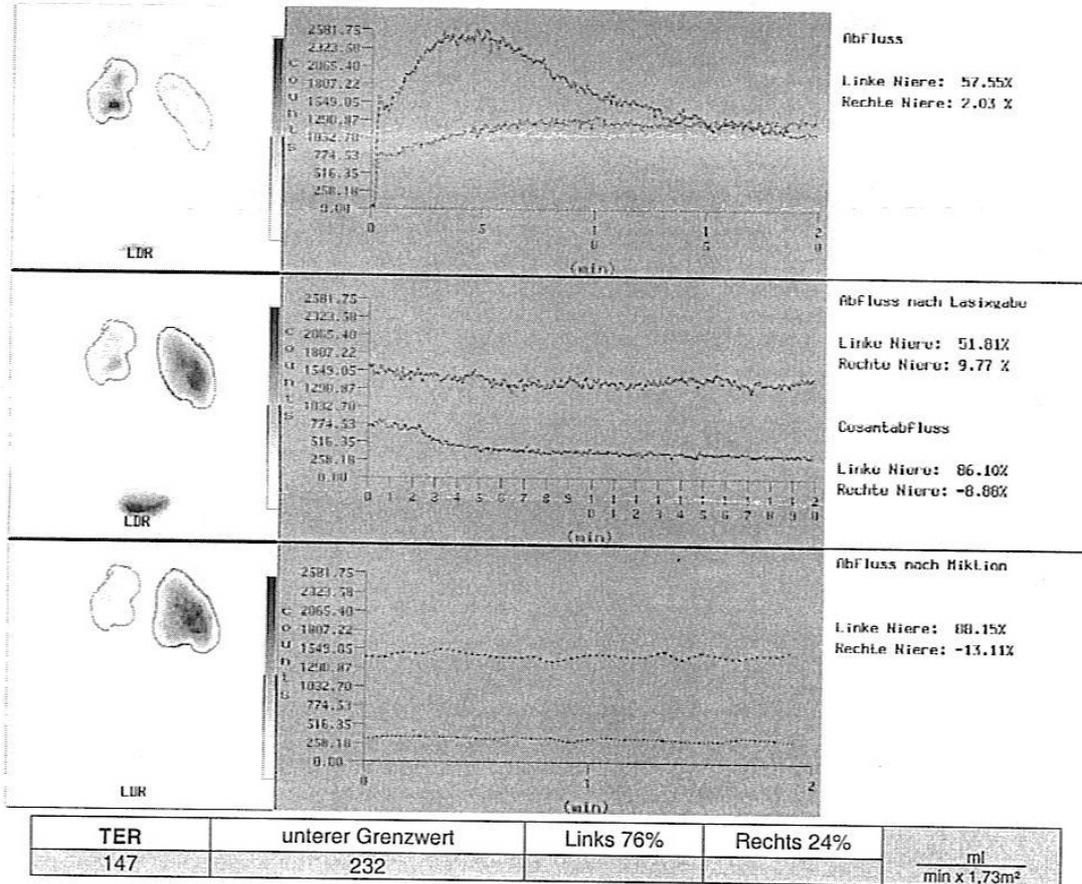


**Abbildung 5: Seitentrennte Nierenclearance mit Technetium MAG 3 einer 34-jährigen Patientin:**  
 beidseits regelrechte Perfusion, links etwas verzögerter Abfluss gegenüber rechts. Normale Gesamtkörperclearance.

**Klinische Angaben**

Harnstau Niere rechts mit Dilatation Grad III. Frage nach Nierenfunktion?

**Befund**



**Abbildung 6: Nierenszintigraphie mit Technetium MAG 3 einer 33-jährigen Patientin: Verzögerte und verminderte Anflutung des Radiopharmakons rechtsseitig; in der Ausscheidungsphase Anreicherung des Radiopharmakons im dilatierten Nierenbecken, anschließend unzureichendes Ansprechen auf forcierte Diurese im Sinne einer Abfußstörung durch Obstruktion. Normalbefund der linken Niere.**

#### 4.2.6. Übersicht über Vor- und Nachteile der einzelnen bildgebenden Verfahren

In den vorangegangenen Abschnitten wurden Ablauf, sowie die jeweiligen Vor- und Nachteile der einzelnen Untersuchungen bei Verdacht auf Nierenbeckenabgangsstenose beschrieben. In der nachfolgenden Tabelle sollen diese noch einmal zusammengefasst werden. ( siehe Tabelle 15)

<b>Untersuchungsverfahren</b>	<b>Vorteile</b>	<b>Nachteile</b>	<b>Untersuchungszeit</b>	<b>Strahlenbelastung</b>
<b>Sonographie</b>	Nicht-invasiv Kostengünstig Gute Verfügbarkeit Keine Strahlenbelastung	Darstellung der Ureteren kaum möglich	Minimal	keine
<b>i.v.- Pyelographie</b>	Gute Beurteilung von	Allergierisiko KI: Nieren-	15 – 60 min	++

	Dilatation, Ureteren und weiteren Organ-Strukturen	Insuffizienz KI: SD-Überfunktion		
<b>Retrograde Ureteropyelographie</b>	Gute Beurteilung der Stenose möglich	Invasivität Risiko von Blutung, Infektion und Perforation	30 – 60 min	++
Computertomographie	Hohe Information sdichte	Strahlen- belastung	15 min	+++
<b>Kernspintomographie</b>	Möglich bei Iod-Kontrastmittel-allergie	Hohe Kosten	30 min	keine
<b>Nierenzintigraphie</b>	Gute Beurteilung der Funktion	Strahlen- belastung	30 – 60 min	+

**Tabelle 15: Übersicht über bildgebende Verfahren**

### **4.3. Weitere Therapiemöglichkeiten bei Ureterabgangsenge**

Nachdem die Verfahren der offenen bzw. retroperitoneoskopischen Pyeloplastik bereits in einem vorgehenden Abschnitt beschrieben wurden, soll in den folgenden Abschnitten noch auf alternative Behandlungsmöglichkeiten eingegangen werden.

Zu diesen zählen zum einen die retrograde und anterograde Endopyelotomie als Verfahren mit minimaler Invasivität und zum anderen die laparoskopische Nierenbeckenplastik.

#### **4.3.1. Retrograde Endopyelotomie**

Die retrograde Endopyelotomie wird transurethral mit einem speziell für diesen Zweck entwickelten Instrument durchgeführt. Wie bei der Ureterotomie nach dem Erstbeschreiber Davis, wird eine Längsinzision des stenosierten Uretersegments durchgeführt und anschließend eine Harnleiterschiene eingelegt. Der spezielle Endopyelotomie- Katheter beinhaltet am proximalen Ende einen Tamponade-Ballon und einen monopolen Schneidedraht. Es kann mit diesem Instrument unter Röntgenkontrolle mittels Kontrastmitteldarstellung gleichzeitig dilatiert und inzidiert werden. Die Inzision sollte in dorso- lateraler Ausrichtung erfolgen, um die Gefäße des Nierenhilus zu schonen. Die volle Inzision aller Wandschichten ist verifiziert, wenn ein Kontrastmittel- Extravasat an der Inzisionsstelle austritt und der Ballon sich an der Stelle der ehemaligen Stenose ganz insufflieren lässt. Nach der Inzision wird über einen Führungsdraht eine Harnleiterschiene eingelegt. Die Harnleiterschiene verbleibt 6-8 Wochen postoperativ in situ. [5], [16], [21], [65]

Sehr langstreckige Stenosen, eine ausgeprägte periureterale Fibrose sowie komplette Obstruktionen sind Kontraindikationen für ein endoskopisches Vorgehen. [53], [54], [64], [65], [67] Die retrograde Endopyelotomie ist von allen minimal invasiven Methoden die mit der geringsten Komplikationsrate, der geringsten Belastung für den Patienten, den geringsten Kosten, der kürzesten Operationsdauer und dem kürzesten Krankenhausaufenthalt. [9] Die retrograde Endopyelotomie ist ein für den Operateur vergleichsweise relativ einfach zu erlernendes Verfahren. Der Endopyelotomie- Katheter kann über ein standardisiertes Zystoskop eingeführt werden. [5]

Nachteile der retrograden Endopyelotomie sind zum einen, dass eventuell den Ureter kreuzende Gefäße nicht verlagert werden können und somit die Ursache der Ureterabgangsenge in diesen Fällen unbehandelt bleibt. Darüber hinaus besteht bei diesen kreuzenden Gefäßen ein erhöhtes Blutungsrisiko. Zum anderen kann auch ein chronisch dilatiertes Nierenbecken nicht mit reseziert werden. Auch zeigt diese Methode eine um ca.10 – 20% niedrigere Erfolgsrate gegenüber operativen Verfahren.

#### **4.3.2. Antegrade Endopyelotomie**

Die antegrade Endopyelotomie wird über einen perkutanen Zugang in lokaler oder allgemeiner Anästhesie durchgeführt. Die perkutane Nephrostomie wird nach demselben Prinzip wie bei der perkutanen Steinextraktion angelegt und sollte durch eine mittlere oder obere Kelchgruppe erfolgen, um einen optimalen Zugang zum Ureterabgang zu haben. Ein Führungsdraht wird über den Ureter bis in die Blase gelegt. Wenn das Auffinden eines atypisch lokalisierten oder sehr engen Ureterabgangs schwierig ist, kann die Einlage des Führungsdrahtes auch transurethral erfolgen. Die komplette Inzision des stenosierten

Uretersegments erfolgt anschließend unter pyeloskopischer Sicht. Die Inzision kann mit verschiedenen Instrumenten durchgeführt werden. Einige Urologen bevorzugen ein Hakenmesser, welches über den Führungsdraht eingeführt werden kann, andere einen Schneidestromdraht (sogenannte „Bungbee Elektrode“). Die Inzision wird wie bei der retrograden Endopyelotomie in lateraler Richtung durchgeführt. Abschließend wird ebenfalls, wie bei der retrograden Endopyelotomie, ein Ureterstent eingelegt. [71] Es wurden Erfolgsraten von 71 – 88 % mit der antegraden Endopyelotomie erzielt. [43], [54], [71], [84]

Ein klarer Vorteil der antegraden Endopyelotomie gegenüber der retrograden ist die Möglichkeit, eine begleitende Urolithiasis in gleicher Sitzung mitbehandeln zu können. Bei einer begleitenden Urolithiasis

ist die antegrade Endopyelotomie nach Meinung einiger Autoren der retrograden Endopyelotomie vorzuziehen. [9], [71] Ein weiterer Vorteil der antegraden Endopyelotomie gegenüber der retrograden scheint zu sein, dass die Inzision unter Sicht erfolgt, mit der Möglichkeit, den Schnitt beliebig zu verlängern. [70] Es besteht die Möglichkeit, benachbarte Strukturen oder Gefäße zu erkennen und zu schonen. Es kann die Inzision der gesamten Wanddicke des Ureters verifiziert werden, wenn man periureterales Fettgewebe erkennt. Bei voroperierten Nieren kann jedoch die Identifikation durch vernarbtes Gewebe schwierig sein. [70]

Kontraindikationen für die Endopyelotomien sind eine nicht behandelte Infektion, eine bestehende Blutungsneigung sowie jegliche anatomische Anomalien oder Normvarianten, die ein sicheres und problemloses perkutan-endoskopisches Vorgehen gefährden. Ein schlechtes postoperatives Ergebnis war in einer Studie von Gupta et al. korreliert mit einer ausgeprägten Hydronephrose, schlechter Nierenfunktion, und nicht mit dem Vorhandensein von kreuzenden Gefäßen. Die

häufigste Ursache eines schlechten postoperativen Ergebnisses in dieser Studie war eine periureterale Fibrose. [35]

Ein Nachteil der antegraden Endopyelotomie gegenüber der retrograden Endopyelotomie ist eine höhere Komplikationsrate. [9], [71] Die antegrade Endopyelotomie ist durch den perkutanen Zugang ein invasiverer Eingriff als die retrograde Endopyelotomie und bedingt damit eine größere Morbidität der Patienten. [9]

### **4.3.3. Laparoskopische Nierenbeckenplastik**

Wie bereits erwähnt ziehen nach wie vor viele Zentren den laparoskopischen Zugangsweg dem retroperitoneoskopischen noch vor.

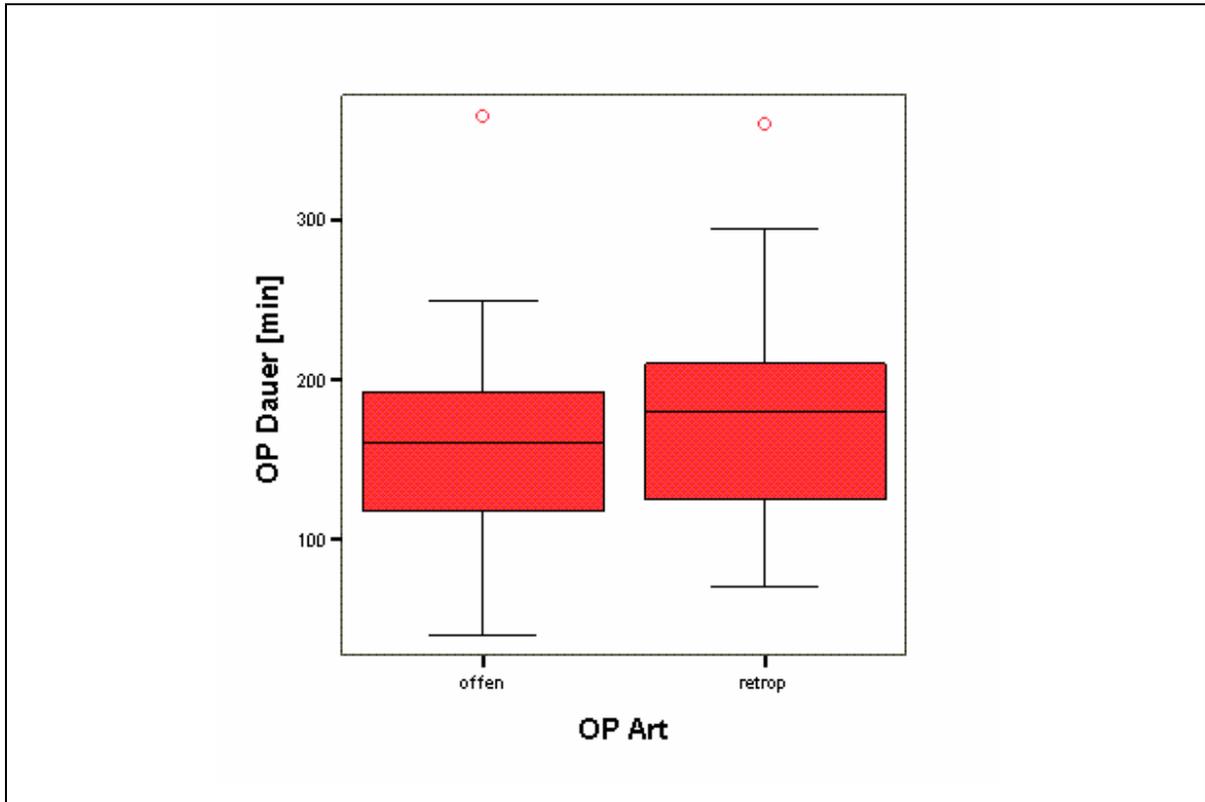
Bei diesem Verfahren erfolgt der Zugang transperitoneal unter Verwendung von drei bis vier Trokaren. Nach Mobilisation des Colon ascendens beziehungsweise des Colon descendens wird der Ureter freigelegt und nach kranial bis zum Ureterabgang verfolgt. Anschließend kann die Nierenbeckenplastik erfolgen [40]. Durch die notwendige Mobilisation des Colon steigt zwangsläufig das Risiko dieses zu verletzen. Auch besteht die Gefahr des postoperativen Ileus. [30]

## **4.4. Kritische Beurteilung der eigenen Ergebnisse**

### **4.4.1. Operationsdaten**

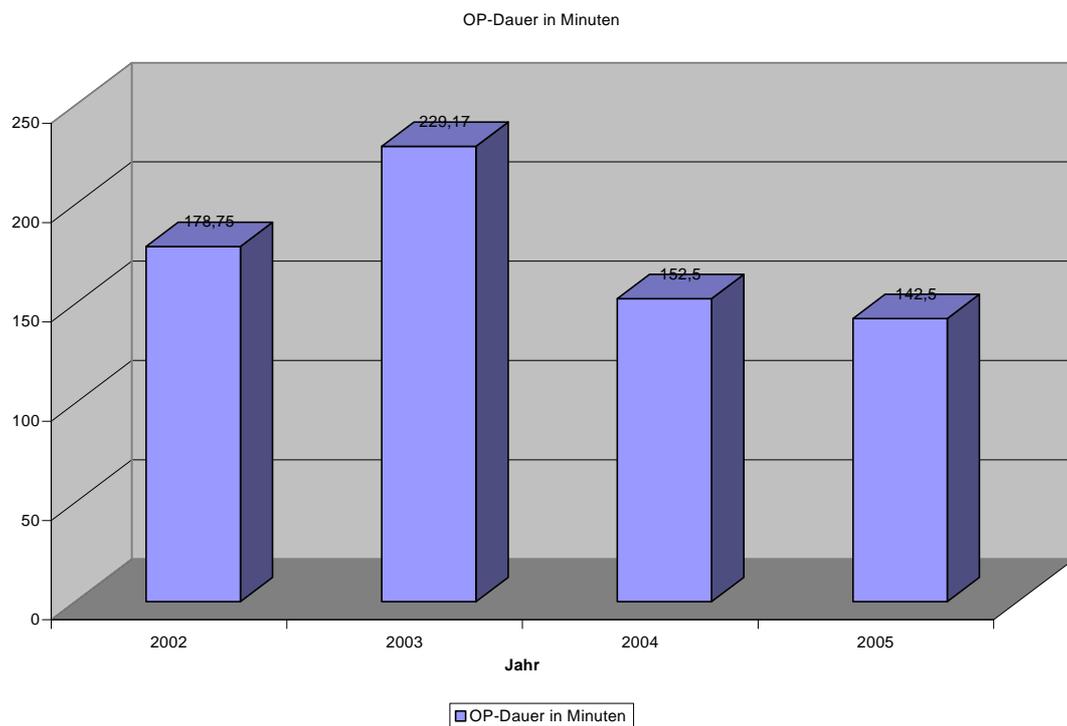
Die retroperitoneoskopische, wie die laparoskopische Nierenbeckenplastik zählt zusammen mit der antegraden und retrograden Endopyelotomie zu den minimal-invasiven Verfahren bei Ureterabgangsengen. Diese Technik wurde entwickelt um die hohe Erfolgsrate der offenen Pyeloplastik mit einem minimal- invasiven Verfahren zu verbinden. Die offene Pyeloplastik stellt ein wesentlich invasiveres Verfahren dar, das mit einer erheblich höheren Belastung für den Patienten verbunden ist.

Die mittlere Operationsdauer lag in unserem Kollektiv bei retroperitoneoskopisch operierten Patienten bei ca. 174 min (Median 180min) und war damit nicht signifikant höher als bei offenen Operationen, bei denen die mittlere Operationszeit bei ca. 160 min (Median 160min) lag. (*siehe Diagramm 14*)



**Diagramm 14: Vergleich der Operationszeit zwischen offenen und retroperitoneoskopischen Operationen: Es besteht kein signifikanter Unterschied zwischen den verglichenen Techniken ( $p > 0,5$ )**

Man muss in diesem Zusammenhang sicherlich noch erwähnen, dass die mittlere Operationszeit bei den retroperitoneoskopischen Operationen im Laufe der Zeit kontinuierlich sinkt, was mit Sicherheit mit der zunehmenden Erfahrung und Routine bei diesem Verfahren zu begründen ist. (zur Veranschaulichung siehe Diagramm 15)



**Diagramm 15: Entwicklung der durchschnittlichen OP- Dauer bei retroperitoneoskopischen Operationen am Klinikum Großhadern bzw. Basel**

Im Literaturvergleich lässt sich diese Tendenz auch nachvollziehen. So gaben Brooks et al. 1995 noch eine mittlere Operationszeit von knapp 6 Stunden für laparoskopische Nierenbeckenplastiken an. Auch sie begründeten die hohen Operationszeiten mit der noch mangelnden Erfahrung vor allem im Bereich der

Nahttechniken. [9] Siqueira et al. beschreiben 2002 eine mittlere Operationszeit von bereits 240 min bei laparoskopischen Operationen. [72] 2004 veröffentlichte Wyler et al. eine mittlere Operationszeit von 189 Minuten bei retroperitoneoskopischen Operationen [89] und 2006 Horstmann et al. 177,6 Minuten bei laparoskopischen Nierenbeckenplastiken. [40] Unsere Daten liegen also geringfügig unter denen der Literatur. (siehe Tabelle 16)

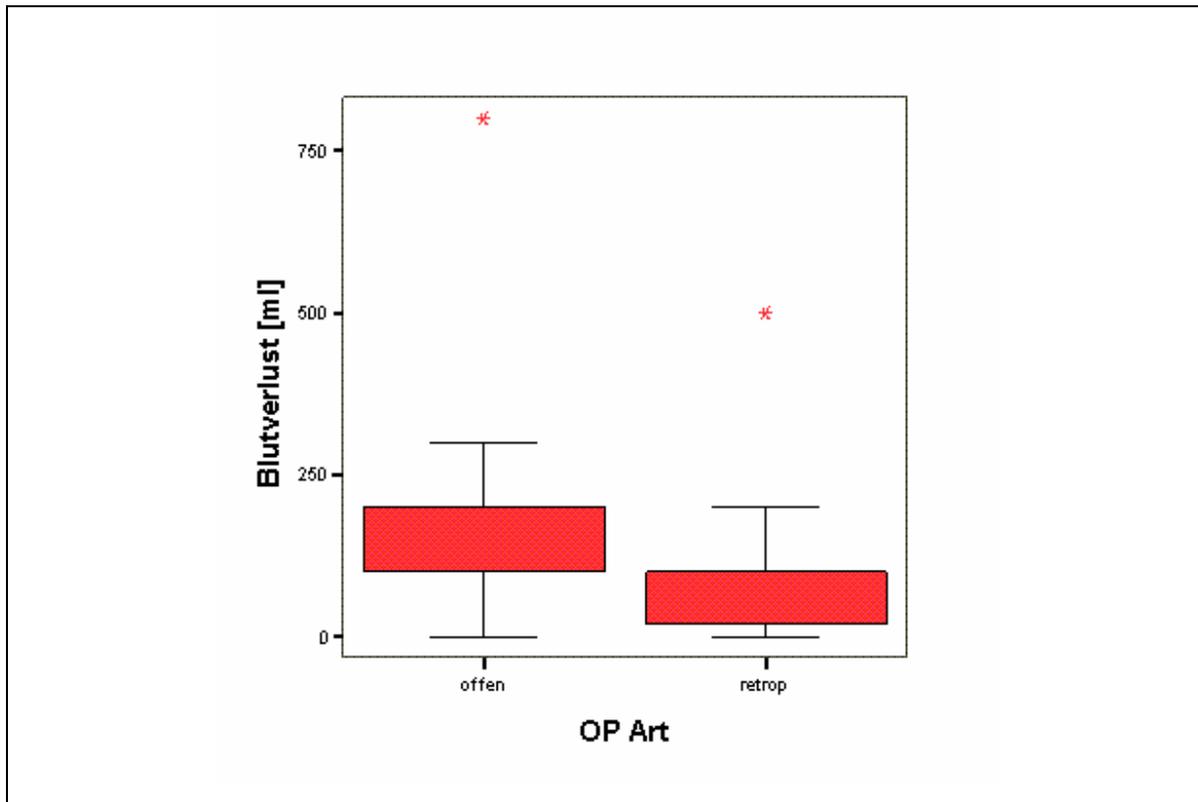
	Brooks 1995 lap. [9]	Siqueira 2002 lap. [72]	Wyler 2004 retro. [89]	Horstmann 2006 lap. [40]	Eigene Daten retro.	Eigene Daten offen
Op- Dauer (in Min)	356	240	189	177,6	174,4	160,4

**Tabelle 16: Mittlere Operationszeit im Literaturvergleich**

Der mittlere Blutverlust lag in unserem Patientenkollektiv bei den retroperitoneoskopischen Operationen mit 95 ml im Durchschnitt signifikant niedriger ( $p < 0,05$ ) als bei den offenen Operationen mit 185 ml. (*siehe Diagramm 16*) Bei keinem Patienten kam es zu einer transfusionspflichtigen Blutung. Diese Daten lassen sich mit denen, die auch in der Literatur zu finden sind vergleichen. (*siehe Tabelle 17*)

Blutverlust (in ml)	Soulié et al. 2001 retro. [73]	Deger et al. 2003 lap. [17]	Wyller et al. 2004 retro. [89]	Eigene Daten
Lap/Retro	92	< 100	110	95
Offen	84	-	-	185

**Tabelle 17: Durchschnittlicher Blutverlust im Literaturvergleich**



**Diagramm 16: Vergleich des Blutverlusts zwischen offenen und retroperitoneoskopischen Operationen. Der Blutverlust bei der retroperitoneoskopischer Operationstechnik ist signifikant niedriger als bei den offenen Operationen ( $p < 0,05$ ).**

Bei diesen Daten lässt sich ein deutlicher Vorteil gegenüber anderen minimal-invasiven Verfahren erkennen. Sowohl bei der antegraden als auch bei der retrograden Endopyelotomie sind in der Literatur immer wieder transfusionspflichtige Blutungen beschrieben. So beschreibt Brooks 1995 [9] in einer vergleichenden Studie über Therapiemöglichkeiten bei Ureterabgangsstenosen eine Transfusionsrate von immerhin 18% bei antegrader bzw. retrograder Endopyelotomie. Bernardo et al. berichten ähnliche Ergebnisse in einer Studie über Endopyelotomie, bei der es zu einer Transfusionsrate von 3

– 11% kam und zusätzlich 3% der Patienten sich einer Embolisation oder Nephrektomie unterziehen mussten. [7]

In punkto Blutverlust scheint also die retroperitoneoskopische Operation gegenüber der offenen Operation und auch der antegraden und retrograden Endopyelotomie deutlich überlegen zu sein.

#### 4.4.2. Komplikationen

Als häufigste Komplikation trat in unserem Patientenkollektiv ein dislozierter bzw. verstopfter Double-J Katheter auf. Dies war bei sechs Patienten der Fall, drei waren retroperitoneoskopisch und drei offen operiert worden.

Ein Patient aus der offenen Gruppe musste sich einer Rezidivoperation unterziehen, da es zur Restenosierung gekommen war. Alle weiteren Komplikationen waren kleinerer Natur und konnten konservativ behandelt werden. (Siehe Tabelle 18)

<b>Komplikationen</b>	<b>Retro- peritoneoskopisch</b>	<b>Offen</b>
<b>DJ- Wechsel/Repositionierung</b>	3	3
<b>Rezidivstenose</b>	0	1
<b>Epididymitis</b>	0	1
<b>Makrohämaturie/Blasentamponade</b>	1	0
<b>Wunddehiszenz</b>	0	1

Tabelle 18: Übersicht postoperative Komplikationen

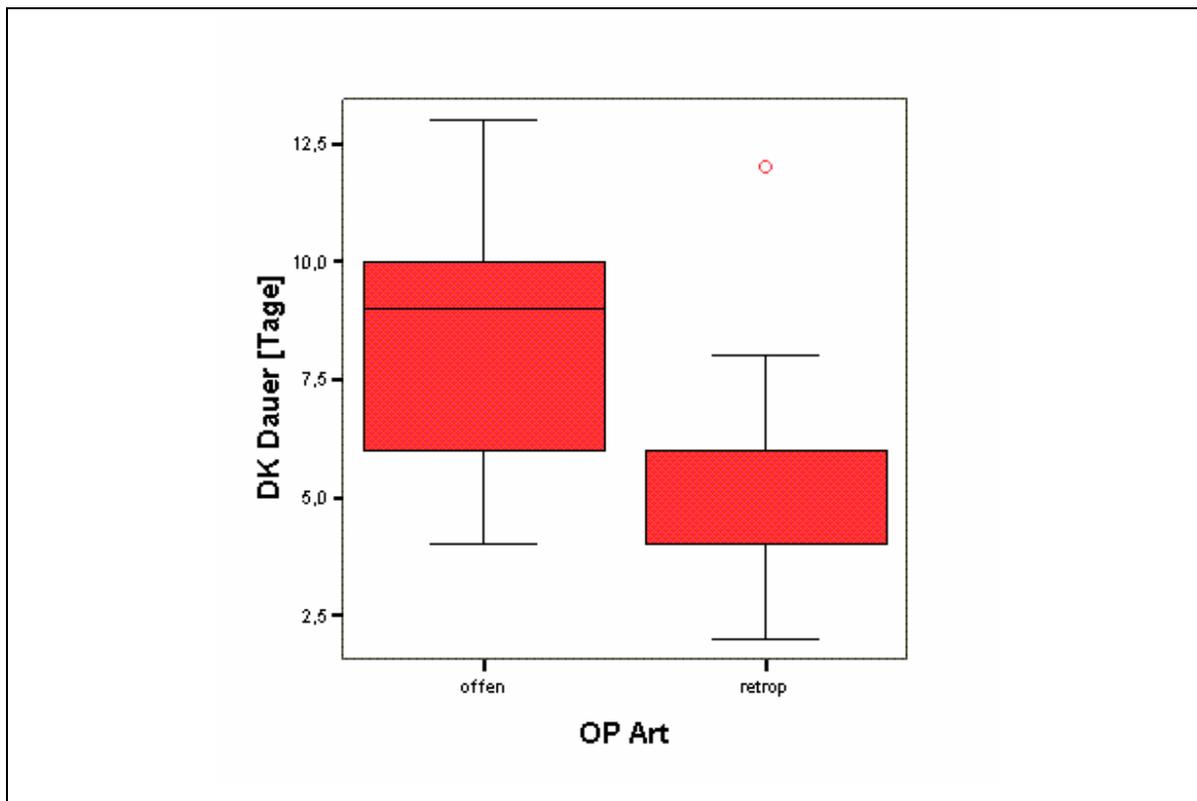
Alles in allem waren keine signifikanten Unterschiede zwischen retroperitoneoskopischen und offenen Operationen in Bezug auf postoperative Komplikationen erkennbar.

#### **4.4.3. Liegezeit des Blasendauerkatheters**

Die postoperative Liegezeit des Blasendauerkatheters lag in unserem Kollektiv bei retroperitoneoskopischen Operationen bei durchschnittlich 4,6 Tagen und bei offenen Operationen bei 8,5 Tagen. Die Liegezeit des Dauerkatheters lässt sich demnach bei retroperitoneoskopischen Operationen mit knapp 4 Tagen signifikant ( $p < 0,001$ ) verkürzen, was zum einen den Patientenkomfort fördert und zum anderen die Gefahr nosokomialer Harnwegsinfektionen reduziert.

*(siehe Diagramm 17)*

Vergleichende Daten in der Literatur lagen nicht vor.



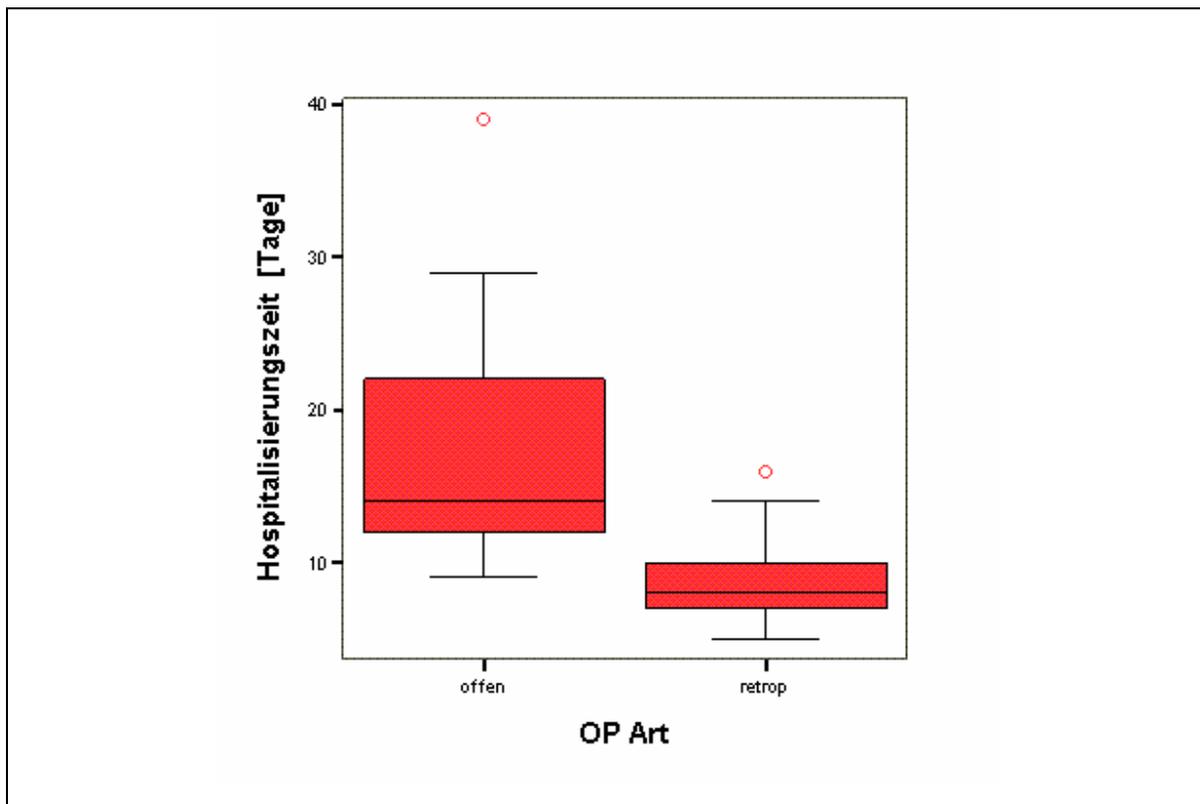
**Diagramm 17: Vergleich der Liegezeit des Blasendauerkatheters zwischen offenen und retroperitoneoskopischen Operationen: Der Dauerkatheter lag bei der retroperitoneoskopischer Operationstechnik signifikant kürzer als bei den offen operierten Patienten ( $p < 0,001$ ).**

#### **4.4.4. Hospitalisationszeit**

Die mittlere Hospitalisationszeit lag in unserem Patientenkollektiv bei retroperitoneoskopischen Operationen bei 8,9 Tagen (zwischen 5 – 16 Tagen/Median 8 Tage) und bei offenen Operationen bei 16,5 Tagen (zwischen 9 – 39\* Tagen/Median 14 Tage). In der Literatur lassen sich Hospitalisationszeiten bei laparoskopischen bzw. retroperitoneoskopischen Operationen von 2,9 – 7,5 Tagen [72], [89] finden, weswegen man davon ausgehen kann, dass sich diese in der Zukunft noch deutlich reduzieren lässt. Aber schon jetzt ist die

retroperitoneoskopische Operation bezüglich der Hospitalisation der offenen deutlich überlegen ( $p < 0,001$ ). (siehe Diagramm 18)

*\* In diesem Fall war eine zweite Operation wegen einer Rezidivstenose nötig.*



**Diagramm 18: Vergleich der Hospitalisationszeit zwischen offenen und retroperitoneoskopischen Operationen: Die Hospitalisationszeit ist bei den retroperitoneoskopisch operierten Patienten signifikant kürzer als bei den offen operierten Patienten ( $p < 0,001$ ).**

#### 4.4.5. Auswertung der Fragebögen

Im folgenden Abschnitt sollen die Ergebnisse der Fragebögen hinsichtlich Zufriedenheit und Lebensqualität der Patienten miteinander verglichen werden.

Ein Fragenkomplex bezog sich auf das kosmetische Ergebnis der Operation. Hier äußerten sich die retroperitoneoskopisch operierten Patienten weitgehend zufrieden. Diese Patientengruppe lag hier deutlich im Vorteil gegenüber den offen operierten Patienten, von denen über 28% nicht zufrieden mit ihrer Narbensituation sind. Im Gegensatz zur retroperitoneoskopischen Gruppe fühlen sich auch über 14% der offen operierten Patienten gestört durch ihre Narbe, was zum einen wohl an der Größe, die über 21% als zu groß empfinden und zum anderen an der Lokalisation der Narbe (für 14,3% störend), liegen dürfte. Weitere Vorteile ergaben sich für die retroperitoneoskopisch operierten Patienten sowohl im postoperativen, wie auch aktuellen Schmerzempfinden. Den postoperativen Schmerz empfanden knapp 14% der retroperitoneoskopischen Patienten als stärkeren bzw. stärksten Schmerz. In der offen operierten Gruppe waren dies über 56%. Auch aktuell leiden noch etwas mehr Patienten, die offen operiert wurden unter zeitweiligen Schmerzen (21,4% gegenüber 9,1%). Der unserer Meinung nach signifikanteste Unterschied lag wohl in der Rekonvaleszenzzeit. Die Patienten wurden gefragt zu welchem Zeitpunkt nach Operation sie wieder zu 100% belastbar waren. Nach 5 Wochen fühlten sich bereits über 60% der retroperitoneoskopisch operierten Patienten wieder voll belastbar, aber noch keiner der offen operierten. Nach 8 Wochen waren es dann über 90% der retroperitoneoskopischen und 50% der offenen Patientengruppe. Ähnlich verhielt es sich mit der Arbeitsfähigkeit. Nach 5 Wochen konnten bereits über 85% der retroperitoneoskopisch operierten Patienten wieder voll in ihrem Beruf arbeiten, aber lediglich 28,6% der offen operierten. Nach 8 Wochen waren es dann über 90% der retroperitoneoskopischen und 78,6% der offenen Patienten.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die retroperitoneoskopisch operierten Patienten in allen vier, der abgefragten Hauptbereiche (Kosmetik,

Schmerzintensität postoperativ/aktuell, Belastbarkeit, Arbeitsfähigkeit) dieses Fragebogens besser abgeschnitten haben als die offen operierten Patienten. Die größten Vorteile lagen hierbei wohl im Erreichen der vollen Belastbarkeit. Auch in der Auswertung des SF-36 lagen die retroperitoneoskopischen Patienten in sechs (Körperliche Funktionsfähigkeit, Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, Vitalität, Soziale Funktionsfähigkeit, Emotionale Rollenfunktion, Psychisches Wohlbefinden) der acht abgefragten Domainscores im Vorteil. Lediglich in den Bereichen Körperliche Rollenfunktion und Körperliche Schmerzen schnitten die offen operierten Patienten etwas besser ab. Allerdings ergaben sich in der Auswertung des SF-36 in keinem der acht Domainscores signifikanten Unterschiede innerhalb des Kollektivs.

## 5. Zusammenfassung

Im Laufe der letzten Jahre haben sich einige Verfahren zur Behandlung der Ureterabgangsenge etabliert. Die offene, sowie die laparoskopische und retroperitoneoskopische Nierenbeckenplastik und als „minimalst- invasive“ Eingriffe die antegrade und retrograde Endopyelotomie.

Ziel dieser Arbeit war es den Stellenwert der retroperitoneoskopischen Operation im Vergleich zur offenen Nierenbeckenplastik, anhand von objektiven und auch subjektiven Ergebnissen, zu ermitteln.

Über viele Jahre galt die offene Nierenbeckenplastik nach Anderson-Hynes als Goldstandard in der Behandlung der Nierenbeckenabgangsstenose.

In den letzten Jahren haben sich zusätzlich die Endopyelotomien, mit einigen Einschränkungen, durchgesetzt. Sowohl die antegrade wie auch die retrograde Endopyelotomie gehören sicherlich zu den „minimalst- invasiven“

Behandlungsmöglichkeiten und sind mit einer geringen postoperativen Morbidität für den Patienten verbunden.[9] Allerdings zeigen sich bei beiden Verfahren ca. 10 – 20% geringere Erfolgsraten [43], [54], [71], [84] als bei der operativen Therapie. Darüber hinaus sind sie beim Vorhandensein von kreuzenden Gefäßen, sowie einer Hydronephrose deutlich im Nachteil. [85]

Ziel der laparoskopischen Nierenbeckenplastik ist es die hohen Erfolgsraten der offenen Operation mit einem minimal- invasiven Verfahren zu verbinden.

Der transperitoneale Zugangsweg hat sich hierbei bereits an einigen Zentren etabliert. Allerdings sehen wir einige Vorteile in der retroperitoneoskopischen Technik. Sie bietet einen schnellen und einfachen Zugang zur Niere und ihren Gefäßen ohne Manipulation am Darm, wodurch das Risiko eines postoperativen Ileus oder einer Verletzung des Darms deutlich reduziert werden kann.[30] Auch bleiben operativ- verursachte Flüssigkeitsansammlungen, wie z.B. Hämatome,

Urinome, oder auch bakterielle Kontaminationen auf das Retroperitoneum beschränkt. [31]

Die retroperitoneoskopische Technik scheint sich auch an internationalen Zentren zunehmend durchzusetzen. So ergab eine Studie von Gill et al., die 1998 36 internationale, urologische Zentren angeschrieben haben, dass 1993 noch 76% der laparoskopischen Eingriffe über einen transperitonealen Zugang erfolgten. 1996 wurden bereits 51% der Eingriffe über den retroperitoneoskopischen Zugangsweg durchgeführt. [31]

Welche Ergebnisse erzielte nun die retroperitoneoskopische Operation im Vergleich zur offenen in unserem Patientenkollektiv?

Als ein Nachteil der laparoskopischen bzw. retroperitoneoskopischen Techniken galt bisher immer die längere Operationszeit. Auch in unserem Kollektiv lag die mittlere Operationszeit bei retroperitoneoskopischen Operationen über der der offenen. Allerdings ist sowohl in den Daten der Literatur als auch in unserem Kollektiv erkennbar, dass die Zeiten über die Jahre bereits deutlich gesunken sind. Der stete Zuwachs an laparoskopischen/retroperitoneoskopischen Operationen in der Urologie hat zu einer Zunahme an erfahrenen laparoskopischen Operateuren geführt, die mit einer weitaus besseren Expertise aufwarten können als dies noch vor einigen Jahren der Fall war. Diese Entwicklung lässt erwarten, dass in Zukunft die mittlere Operationszeit weiter sinken wird.

Vorteile ergaben sich für die retroperitoneoskopisch operierten Patienten in unserem Kollektiv beim mittleren Blutverlust, der mit ca. 95 ml knapp halb so hoch war wie bei den offen operierten Patienten.

Auch die mittlere Liegezeit des Blasendauerkatheters war im retroperitoneoskopischen Kollektiv um ca. 4 Tage niedriger als im offenen.

Der größte Vorteil dürfte allerdings wohl die niedrigere Hospitalisationszeit der retroperitoneoskopischen Patienten sein. Diese lag bei 8 Tagen im Median (Vergleich 14 Tage bei offener Operation). Hier lagen unsere Daten noch über denen der Literatur (2,9 – 7,5 Tage) [72], [89] weshalb man davon ausgehen kann, dass sich die Hospitalisationszeit auch an unseren Zentren noch weiter reduzieren lassen könnten.

Ein weiteres großes Augenmerk lag in unserer Studie auf den subjektiven Ergebnissen. Hier zeigte sich eine weit größere Akzeptanz der Patienten für die retroperitoneoskopische Operation. Die entscheidenden Gründe waren hier die geringere Morbidität, das bessere kosmetische Ergebnis und eine deutlich schnellere Rekonvaleszenz.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die retroperitoneoskopische Nierenbeckenplastik eine anspruchsvolle, aber sichere und effektive Methode zur Behandlung der Ureterabgangsenge darstellt. Davon ausgehend, dass die Langzeitergebnisse ähnlich positiv ausfallen wie die kurzfristigen, ist die retroperitoneoskopische Nierenbeckenplastik in der Hand des erfahrenen Chirurgen ein Verfahren, das die offene Nierenbeckenplastik als Goldstandard in der Behandlung der Ureterabgangsenge ablösen könnte. [30], [81], [89]

## 6. Anhang A

### FRAGEBOGEN ZUM GESUNDHEITZUSTAND

In diesem Fragebogen geht es um Ihre Beurteilung Ihres Gesundheitszustandes. Der Bogen ermöglicht es, im Zeitverlauf nachzuvollziehen, wie Sie sich fühlen und wie Sie im Alltag zurechtkommen.

Bitte beantworten Sie jede der folgenden Fragen, indem Sie bei den Antwortmöglichkeiten die Zahl ankreuzen, die am besten auf Sie zutrifft.

1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

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

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

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

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

3. Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

<b>TÄTIGKEITEN</b>	<b>Ja, stark eingeschränkt</b>	<b>Ja, etwas eingeschränkt</b>	<b>Nein, überhaupt nicht eingeschränkt</b>
a. <b>anstrengende Tätigkeiten</b> , z.B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben, anstrengenden Sport treiben	1	2	3
b. <b>mittelschwere Tätigkeiten</b> , z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugend, kegeln, Golf spielen	1	2	3
c. Einkaufstaschen heben oder tragen	1	2	3
d. <b>mehrere</b> Treppenabsätze steigen	1	2	3
e. <b>einen</b> Treppenabsatz steigen	1	2	3
f. sich beugen, knien, bücken	1	2	3
g. <b>mehr als 1 Kilometer</b> zu Fuß gehen	1	2	3
h. <b>mehrere</b>	1	2	3

<b>Straßenkreuzungen</b> weit zu Fuß gehen			
i. <b>eine</b> <b>Straßenkreuzung</b> weit zu Fuß gehen	1	2	3
j. sich baden oder anziehen	1	2	3

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

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

<b>SCHWIERIGKEITEN</b>	<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
a. Ich konnte nicht <b>so lange</b> wie üblich tätig sein	1	2
b. Ich habe <b>weniger geschafft</b> als ich wollte	1	2
c. Ich konnte <b>nur bestimmte</b> Dinge tun	1	2
d. Ich hatte <b>Schwierigkeiten</b> bei der Ausführung (z.B. ich musste mich besonders anstrengen)	1	2

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

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

<b>SCHWIERIGKEITEN</b>	<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
a. Ich konnte nicht <b>so lange</b> wie üblich tätig sein	1	2
b. Ich habe <b>weniger geschafft</b> als ich wollte	1	2
c. Ich konnte nicht so <b>sorgfältig</b> wie üblich arbeiten	1	2

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

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

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

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

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

Ich hatte keine Schmerzen.....	1
Sehr leicht.....	2
Leicht.....	3
Mäßig.....	4
Stark.....	5
Sehr stark.....	6

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

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

Überhaupt nicht.....	1
Ein bisschen.....	2
Mäßig.....	3
Ziemlich.....	4
Sehr.....	5

9. In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen 4 Wochen gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Zahl an, die Ihrem Befinden am ehesten entspricht).  
Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen...

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

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

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

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

Immer.....1  
 Meistens.....2  
 Manchmal.....3  
 Selten.....4  
 Nie.....5

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

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

<b>AUSSAGEN</b>	<b>Trifft ganz zu</b>	<b>Trifft weitgehend zu</b>	<b>Weiß nicht</b>	<b>Trifft weitgehend nicht zu</b>	<b>Trifft überhaupt nicht zu</b>
a. Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden	1	2	3	4	5
b. Ich bin genauso gesund wie alle anderen, die ich kenne	1	2	3	4	5
c. Ich erwarte, dass meine Gesundheit nachlässt	1	2	3	4	5
d. Ich erfreue mich ausgezeichneter Gesundheit	1	2	3	4	5

## 7. Anhang B

Name....., Vorname.....,

geb.am.....

Operationsdatum(Monat – Jahr:.....-.....)

Liebe Patientin, lieber Patient

vor einiger Zeit wurde bei Ihnen eine Operation an der Niere infolge einer Nierenbeckenabgangseinengung durchgeführt.

Infolge der heute verfügbaren alternativen Operationsverfahren ist die Festlegung auf die „beste Methode“ derzeit noch nicht gelungen.

Wir möchten Sie daher höflichst bitten, diese speziellen Fragen zur Operationsnarbe, Schmerzen, Operationstechnik und Nachsorge zu beantworten. Bitte kreuzen Sie immer nur ein Kästchen an.

( da es sich um einen standarisierten Fragebogen handelt, fehlen einige Buchstaben aus dem Alphabet, z.B. C; bitte lassen Sie sich dadurch nicht stören.)

**A. Wie zufrieden sind Sie mit der kosmetischen  
Narbensituation?**

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

**B. Finden Sie die Narbe als kosmetisch störend?**

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1 | Überhaupt nicht |
| 2 | Wenig           |
| 3 | Mehr als wenig  |
| 4 | Sehr            |

**B1. Meine Operationsnarbe ist jetzt zu groß! Wie trifft diese Aussage für Sie zu?**

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1 | Überhaupt nicht |
| 2 | Wenig           |
| 3 | Mehr als wenig  |
| 4 | Sehr            |

**D. Stört Sie die Lokalisation der Operationsnarbe an Ihrem Körper?**

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1 | Überhaupt nicht |
| 2 | Wenig           |
| 3 | Mehr als wenig  |
| 4 | Sehr            |

**D1. Trat unmittelbar nach der Operation eine Komplikation auf?**

Nein

Ja

falls „ja“, welcher Komplikationstyp ist aufgetreten?

Fieber

starke Schmerzen

Blutung

erneute Operation (**nicht** Ureterkatheterentfernung)

gesteigerte Flüssigkeitsentleerung über

„Wundschläuche“

**E. Bitte geben Sie, falls Sie immer noch Schmerzen im Narbenbereich haben, diese in einer Skala von 0 (absolut kein Schmerz) bis 10 (stärkster Dauerschmerz) an:**

(Keine Schmerzen = 0) 0 - 1- 2 -3 – 4 – 5 – 6 – 7 - 8 – 9 -10 (10 = stärkste Schmerzen)

**E1. Ich habe Schmerzen im Operationsnarbenbereich**

1 Nein

2 Ja

**E2. Haben Sie aktuell wieder die typischen Schmerzen, die vor der Operation aufgetreten sind, beobachtet?**

- 1        Nein
- 2        Ja, häufig
- 3        Ja, selten

**E3. Wie lang ist Ihre Operationsnarbe in Zentimetern (Bitte mit Lineal abmessen.)**

.....cm

**E4. Sind erneut Harnwegsinfekte oder Nierensteine (auf der operierten Seite) aufgetreten?**

- 1    nein
- 2    ja, Nierensteine
- 3    ja, Harnwegsinfekte mit Fieber

- 4 ja, Harnwegsinfekte ohne Fieber
- 5 weder Nierensteine noch Harnwegsinfekte

**E5. Hatten Sie vor der Operation Bedenken hinsichtlich des kosmetischen Ergebnisses nach der Operation?**

- 1 ja
- 2 nein
- 3 spielt für mich eine untergeordnete Rolle

**F. Sind Sie der Meinung, dass mit zunehmendem zeitlichem Abstand zur Operation, das kosmetische Ergebnis der Operationsnarbe an Bedeutung zugenommen hat?**

- 1 Überhaupt nicht
- 2 Wenig
- 3 Mehr als wenig
- 4 Sehr

**G. Wenn Sie zurückschauen, war die Operation eine schmerzhaft (Operationsschmerzen) Angelegenheit in Ihrem Leben?**

- 1 Überhaupt nicht
- 2 Wenig
- 3 Mehr als wenig
- 4 Sehr

**H. Haben Sie momentan noch Schmerzen, die Sie auf die Operation zurückführen?**

- 1 Überhaupt nicht
- 2 Wenig
- 3 Mehr als wenig
- 4 sehr

**K. Wie viele Wochen nach der Operation waren Sie wieder voll (100%) körperlich belastbar (entsprechend Ihres Ausgangszustandes)?**

< 2Wochen	1
2Wochen	2
3 Wochen	3
4Wochen	4
5 Wochen	5
6Wochen	6
7Wochen	7
8 Wochen	8
>8Wochen	9

**L. Wie viele Wochen nach der Operation haben Sie wieder voll (100%) in Ihrem Beruf gearbeitet (entsprechend Ihres Ausgangszustandes)?**

<2Wochen	1
2 Wochen	2
3 Wochen	3
4 Wochen	4
5 Wochen	5
6 Wochen	6

7 Wochen	7
8Wochen	8
>8Wochen	9

**N. Mussten Sie nach der Pyeloplastik noch mal operiert werden? Wenn ja, wegen welchem Problem (bitte angeben)?**

- 1 ja, wegen.....
- 2 nein

**P2. Haben Sie das Gefühl, nach der Operation mehr krank zu sein?**

- 1 ja
- 2 nein
- 3 kann ich nicht beantworten

**P3. Sind Sie der Meinung, dass sie nach der erfolgten Operation ausreichend nachkontrolliert wurden?**

- 1 ja
- 2 ja, könnte aber häufiger sein
- 3 unschlüssig
- 4 nein, überhaupt nicht
- 5 habe bis jetzt keine spezifische Nachkontrolle gehabt

**R. Wie viel Liter Flüssigkeit (inklusive Kaffee, Tee, Wasser, Säfte usw.) nehmen Sie täglich zu sich?**

- 1 <2Liter
- 2 2-3Liter
- 3 3-4Liter
- 4 >4Liter

## 8. Literaturverzeichnis

1. Allen TD: Congenital Ureteral Stricture. In Lutzeyer W. und Melchior H. (Hrsg.): „Urodynamic“, „Upper and lower urinary tract“. Springer Verlag, Berlin, 1973, S: 137-147.
2. Allen TD: Congenital Ureteral Strictures. J Urol 1970, 104:196.
3. Anderson JC Hydronephrosis, Heinemann, London 1963
4. Anson BJ, Kurth LE: Common Variations in the Renal Blood Supply. Surg Gynaecol Obstet 1955;100:157
5. Aslan P, Preminger GM: Retrograde Balloon Cautery Incision of Ureteropelvic Junction Obstruction. In Strem SB (Hrsg.) The Urologic Clinics of North America, “Ureteropelvic Junction Obstruction”, Vol. 25, Nr.2, W.B. Saunders Company, Philadelphia 1998, S.295-304.
6. Barnett JS, Stephens FD: The Role of the Lower Segmental Vessel in the Aetiology of Hydronephrosis. Aust N Z J Surg 1962, 31: 201.
7. Bernardo N, Smith AD: Endopyelotomy review. Arch Esp Urol 1999, 52: 541
8. Brandon W, Bubeck B, Schober D, et al.: <sup>99m</sup>Tc-MAG3: Chemistry and Biokinetics of Byproducts. Contrib Nephrol 1990, 79:11-16.
9. Brooks JD, Kavoussi LR, Preminger GM, Schuessler WW, Moore RG: Comparison of Open and Endourologic Approaches to the Obstructed Ureteropelvic Junction. Urology 1995, 46 (6): 791-795.

10. Brown SCW, Upsdell SM, O'Reilly PH: The Importance of Renal Function in the Interpretation of Diuresis Renography. *Br J Urol* 1992, 69:121-125.
11. Chen RN, Moore RG, Kavoussi LR: Laparoscopic Pyeloplasty: Indications, Technique and Long-Term Outcome. In Stroom SB (Hrsg.) *The Urologic Clinics of North America "Ureteropelvic Junction Obstruction"* W.B. Saunders Company, Philadelphia 1998, Vol. 25, Nr. 2, S. 323-330.
12. Choong KKL, Gruenewald SM, Hodson EM, et al.: Volume Expanded Diuretic Renography in the Postnatal Assessment of Suspected Ureteropelvic Junction Obstruction. *J Nucl Med* 1992, 33:2094-2098.
13. Conway JJ: "Well Tempered" Diuresis Renography: Its Historical Development, Physiological and Technical Pitfalls, and Standardized Technique Protocol. *Semin Nucl Med* 1992, 22:74-84.
14. Cussen LJ, Tymms A: Hyperplasia of Ureteral Muscle in Response to Acute Obstruction of the Ureter. *Invest Urol* 1972, 9:504.
15. Dalrymple NC, Verga M, Anderson KR, et al.: The Value of Unenhanced Helical Computerized Tomography in the Management of Acute Flank Pain. *J Urol* 1998, 159:735.
16. Davis DM, Strong G, Drake WM: Intubated Ureterotomy: Experimental Work and Clinical Results. *J Urol* 1948, 59:851.
17. Deger S, Roigas J, Giessing M et al: Die laparoskopische Nierenbeckenplastik mit Kontinuitätstrennung nach Anderson-Hynes. *Urologe [A]* 2003, 42:347 – 353
18. Djurhuus JC, Nerstrom B, Gyrd-Hansen N, et al.: Experimental Hydronephrosis. *Acta Chir Scand* 1976, 472:17.

19. Eger J. Über eine eigenthümliche Verbindung von Wanderniere mit Hydronephrose, 1876 Berl Klein Wochenschr 28:810-816
20. English PJ, Testa HJ, Lawson RS, et al.: Modified Method of Diuresis Renography for the Assessment of Equivocal Pelviureteric Junction Obstruction. Br J Urol 1987, 59:10-14.
21. Faerber GJ, Richardson TD, Farah N, Ohl DA: Retrograde Treatment of Ureteropelvic Junction Obstruction Using the Ureteral Cutting Balloon Catheter. J Urol 1997, 157: 454-458.
22. Fielding Jr., Steele G, Fox LA, et al.: Spiral Computerized Tomography in the Evaluation of Acute Flank Pain: A Replacement for Excretory Urography. J Urol 1997, 157:2071.
23. Foley FEB., A new plastic operation for stricture at the ureteropelvic junction, 1937, J Urol 38:643-672
24. Foley FEB., Etiologic factors in renal lithiasis, 1956, Thomas, Springfield, Ill, p 188
25. Foley FEB., Panel Discussion on hydronephrosis, 1957, Urol Surv 7:113-117
26. Foote JW, Blennerhassett JB, Wigglesworth FW, Mc Kinnon KJ: Observations on the utereopelvic junction. J Urol 1970; 104:252.
27. Fraley EE: Vascular Obstruction of Superior Infundibulum Causing Nephralgia. A New Syndrome. N Engl J Med 1966; 275:1403.
28. Gaur D. Laparoscopic operative retroperitoneoscopy: Use of a new device. J Urol 1992; 148:1137
29. Gee WE, Kiviat MD: Ureteral Response to Partial Obstruction: Smooth Muscle Hyperplasia and ConnectiveTissue Proliferation. Invest Urol 1975, 12:309.

30. Gill IS, Clayman RV: Retroperitoneal and pelvic extraperitoneal Laparoscopy: An international perspective. *Urology* 1998, 52: 566 – 571
31. Gill IS, Rassweiler JJ: Retroperitoneoscopic Renal Surgery: Our Approach. *Urology* 1999, 54: 734 – 738
32. Gosling JA, Dixon JS: Functional Obstruction of the Ureter and Renal Pelvis: A Histological and Electron Microscopic Study. *Br J Urol* 1978, 50:145-152.
33. Graves FT: The Anatomy of the Intrarenal Arteries and its Application to Segmental Resection of the Kidney. *Br J Surg* 1954, 42:132.
34. Gulmi FA, Felsen D, Vaughan ED: “Pathophysiology of Urinary Obstruction” In Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ (Hrsg.) *Campbell’s Urology*, Vol. 1, 8. Auflage, W.B. Saunders Company, Philadelphia 2002, S 411-462.
35. Gupta M, Tuncay OT, Smith AD: Open Surgical Exploration After Failed Endopyelotomy: A 12-Year Perspective. *J Urol* 1997, 157:1613-1619.
36. Hanna MK, Jeffs RD, Sturgess JM, Baskin M: Ureteral structure and ultrastructure: Part II: Congenital ureteropelvic junction obstruction and primary obstructive megaureter. *J Urol* 1976, 116:725.
37. Harris SH, Harris RGS Renal sympathicotonus; renal pain and renal sympathectomy. 1930, *Br J Urol* 2:367-374
38. Hautmann/Huland: *Urologie* 2000, 455-457
39. Herts BR: Helical CT and CT Angiography for the Identification of Crossing Vessels at the Ureteropelvic Junction. In Stroom SB (Hrsg.) “*The Urologic Clinics of North America*” Vol.25, W.B. Saunders Company, Philadelphia 1998, S.259-267.

40. Horstmann M, Sturm W, Merseburger AS et al: Die laparoskopische Nierenbeckenplastik: Probleme und Lösungen. J Urol Urogynäkol 2006, 13:11 – 13
41. Johnston JH, Evans JP, Glassberg KI: Pelvic Hydronephrosis in Children: A Review of 219 Personal Cases. J Urol 1977, 117:97.
42. Kadir S. White, Engel, Balloon dilatation of an ureterpelvic junction obstruction, 1982, Radiology 143: 263-264
43. Kletscher BA, Segura JW, LeRoy AJ, Patterson DE: Percutaneous Antegrade Endoscopic Pyelotomy: Review of 50 Consecutive Cases. J Urol 1995, 153: 701-703.
44. Koff SA, Thrall JH, Keyes JW Jr: Assessment of Hydronephrosis in Children Using Diuretic Radionuclide Urography. J Urol 1980, 123:531-534.
45. Küster E, Ein Fall von Resektion des Ureters, 1892 Arch Klin Chir 44:850-854
46. Ladefoget O, Djurhuus JC: Morphology of the Upper Urinary Tract in Experimental Hydronephrosis in Pigs. Acta Chir Scand 1976, 472:29.
47. Landau L. Die Wanderniere der Frauen, 1884 New Sydenham Soc., London
48. Lebowitz RL, Griscom NT: Neonatal Hydronephrosis: 146 Cases. Radiol Clin North Am 1977, 15:49.
49. Lowe FC, Marshall SF: Ureteropelvic Junction Obstruction in Adults. Urology 1984, 23: 331-335.
50. Maizels M, Stephens FD: Valves of the Ureter as a Cause of Primary Obstruction of the Ureter: Anatomic, Embryologic and Clinical Aspects; J Urol 1980; 123:742.

51. Maizels M, Stephens FD: Valves of the Ureter as a Cause of Primary Obstruction of the Ureter: Anatomic, Embryologic and Clinical Aspects; J Urol 1980; 123:742.
52. Merkel H: Die Hydronephrose und ihre Beziehung zu akzessorischen Gefäßen Bd 190, S.534 - 556, Erlangen 1906
53. Moore RG, Averch TD, Schulam PG, Adams JB, Chen RN, Kavoussi LR: Laparoscopic Pyeloplasty: Experience with the Initial 30 Cases. J Urol 1997, 157:459-562.
54. Motola JA, Badlani GH, Smith AD: Results of 212 Consecutive Endopyelotomies. An 8-Year Follow-up. J Urol 1993 A, 149:453-456.
55. Motola JA, Fried R, Badlani GH, et al.: Failed Endopyelotomy: Implications for Future Surgery on the Ureteropelvic Junction. J Urol 1993 B, 150:821-823.
56. Mynter H. Case of acute intermittent hydronephrosis from valvular stricture of the ureter, 1893 Ann Surg 18:659-661
57. Novick AC, Strem SB: Ureteropelvic Junction Obstruction. In Walsh PC, Retik AB, Vaughan Jr. ED, Wein AJ (Hrsg.) „Campbell`s Urology”; Volume 1; Seventh Edition; W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1998, S.: 3032-3061.
58. Nuata J, Pot DJ, Kooji PPM, et al.: Forced Hydration Prior to Renography in Children with Hydronephrosis: An Evaluation. Br J Urol 1991, 68:93-97.
59. O`Reilly PH: Diuresis Renography 8 Years Later: An Update. J Urol 1986, 136:993-999.
60. O`Reilly PH: Diuresis Renography: Recent Advances and Recommended Protocols. Br J Urol 1992, 69: 113-120.

61. O'Reilly PH, Aurell M, Britton K, et al.: Consensus on Diuresis Renography for Investigating the Dilated Upper Urinary Tract. J Nucl Med 1996, 37:1872-1876.
62. O'Reilly PH, Lawson RS, Shields RA, et al.: Idiopathic Hydronephrosis. The Diuresis Renogram: A New Noninvasive Method of Assessing Equivocal Pelvioureteral Junction Obstruction. J Urol 1979, 121:153-155.
63. O'Reilly PH, Testa HJ, Lawson RS, et al.: Diuresis Renography in Equivocal Urinary Tract Obstruction. Br J Urol 1978, 50:76-80.
64. Park JM, Bloom DA: The Pathophysiology of UPJ Obstruction; Current Concepts. In Strem SB: The Urologic Clinics of North America "Ureteropelvic Junction Obstruction", Vol. 25, Nr.2, W.B. Saunders Company, Philadelphia, May 1998, S.161-169.
65. Perez LM, Friedmann RM, Carson CC: Endoureteropyelotomy in Adults, Review of Procedure and Results. Urology 1992, Vol. 39, Nr.1, S.71-76.
66. Preminger GM, Clayman RV, Nakada SY, Babayan RK, Albala DM, Fuchs GJ, Smith AD: A Multicenter Clinical Trial Investigating the Use of a Fluoroscopically Controlled Cutting Balloon Catheter for the Management of Ureteral and Ureteropelvic Junction Obstruction. J Urol 1997, 157:1625-1629.
67. Roarke MC, Sandler CM: Provocative Imaging, Diuretic Renography. In Strem SB (Hrsg.) "The Urologic Clinics of North America" Ureteropelvic Junction Obstruction. Vol. 25 Nr. 2, W.B. Saunders Company, Philadelphia 1998, S. 227-249.
68. Rossleigh MA, Leighton DM, Farnsworth RH: Diuresis Renography: The Need for an Additional View After Gravity-Assisted Drainage. Clin Nucl Med 1993, 18:210-213.

69. Sampaio FJB: Vascular Anatomy at the Ureteropelvic Junction. In Stroom SB (Hrsg.) The Urologic Clinics of North America "Ureteropelvic Junction Obstruction" Vol. 25, Nr. 2, W.B. Saunders Company, Philadelphia 1998, S.251-2
70. Schuessler WW, Grune MT, Tecuanhoney LV, Preminger GM, Laparoscopic dismembered pyeloplasty, 1993 J Urol 150:1795-1799
71. Segura JW: Antegrade Endopyelotomy. In Stroom SB (Hrsg.) The Urologic Clinics of North America; "Ureteropelvic Junction Obstruction". Volume 25, Number 2, W.B. Saunders Company, Philadelphia 1998, S. 311-316.
72. Shalhav AL, Giusti G, Elbahnasy AM, Hoenig DM, McDoughall EM, Smith DS, Maxwell KL, Claymann RV: Adult Endopyelotomy: Impact of Etiology and Antegrade Versus Retrograde Approach on Outcome. J Urol 1998, 160: 685-689.
73. Siqueira T, Nadu A, Kuo R et al: Laparoscopic Treatment for ureteropelvic junction obstruction. Urology 2002, 60:973 – 978
74. Soulié M, Thoulouzan M, Seguin P et al: Retroperitoneal Laparoscopic Versus Open Pyeloplasty With A Minimal Incision: Comparison Of Two Surgical Approaches. Urology 2001, 57:443 – 447
75. Stephens FD: Ureterovascular Hydronephrosis and the "Aberrant" Renal Vessels. J Urol 1982, 128:984 - 987.
76. Stroom SB, Franke JJ, Smith JA: "Management of Upper Urinary Tract Obstruction" In Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ (Hrsg.): Campbell's Urology, Vol.1, 8. Auflage, W.B. Saunders Company, Philadelphia 2002, S.463-512.
77. Sung GT, Gill IS, Hsu TH, Robotic assisted laparoscopic pyeloplasty: a pilot study, Urology 53:1099-1103

78. Tawfik ER, Liu JB, Bagley DH: Ureteroscopic Treatment of Ureteropelvic Junction Obstruction. *J Urol* 1998, 160:1643-1647.
79. Thüroff JW: Kinderurologie, Ureteropelvine (subpelvine) Stenosen; In Alken P, Walz PH (Hrsg.) „Urologie“, 2.Auflage, Chapman & Hall, Weinheim, 1998, S. 391-392.
80. Trendelenburg F. Über Blasenscheidenfisteloperationen und über Beckenhochlagerung bei Operationen in der Bauchhöhle, 1890 Sammlung. *Klein Vortr Leipzig Chir* 109:3373-3392
81. Tulp N. *Observationes Medicae*, 1641 Amsterdam
82. Türk I, Deger S et al.: Laparoskopische Operationen in der Urologie. *J Urol. Urogynäkol* 2/1999: 69 – 72
83. Upsdell SM, Testa HJ, Lawson RS: The F-15 Diuresis Renogram in Suspected Obstruction of the Upper Urinary Tract. *Br J Urol* 1992, 69:129-131.  
*Urol* 1993 B, 150:821-823.
84. Van Cangh PJ, Nesa S: Endopyelotomy: Prognostic Factors and Patient Selection. In Streem SB (Hrsg.) “The Urologic Clinics of North America” Ureteropelvic Junction Obstruction, Volume 25, Number 2, W.B. Saunders Company, 1998; S. 281-288.
85. Van Cangh PJ, Nesa S, Galeon M et al.: Vessels around the Ureteropelvic Junction: Significance and Imaging by Conventional Radiology. *J Endourol* 1996, 10:111-119.
86. Van Cangh PJ, Wilmart JF, Opsomer RJ, Abi-Aad A, Wese FX, Lorge F: Long-Term Results and Late Recurrence after Endopyelotomy: A Critical Analysis of Prognostic Factors. *J Urol* 1994, 151:934-937.
87. Vieweg J, The C, Freed K, et al.: Unenhanced Helical Computerized Tomography for the Evaluation of Patients with Acute Flank Pain. *J Urol* 1998, 160:679.

88. Whitaker RH: Some Observations and Theories on the Wide Ureter and Hydronephrosis. Br J Urol 1975; 47:377.
89. Williams DI, Kenawi MM: The Prognosis of Pelviureteric Obstruction in Childhood. A Review of 190 Cases. Eur Urol 1976, 2:57.
90. Wyler SF, Bachmann A, Casella R et al: Retroperitoneoscopic Pyeloplasty for Ureteropelvic Junction Obstruction. J Endourol 2004, 18:956 – 959

## 9. Abbildungsverzeichnis

**Abbildung 1:** Intraoperative Lagerung, eigenes Archiv

**Abbildung 2a-d:** Operationstechnik nach Anderson- Hynes, Deger S, Roigas J, Giessing M et al: Die laparoskopische Nierenbeckenplastik mit Kontinuitätstrennung nach Anderson- Hynes. Urologe [A] 2003, 42:347 – 353

**Abbildung 3a/b:** i.V.- Pyelogramm eines Patienten mit Ureterabgangsenge, Wyler SF, Bachmann A, Casella R et al: Retroperitoneoscopic Pyeloplasty for Ureteropelvic Junction Obstruction. J Endourol 2004, 18:956 – 959

**Abbildung 4a/b:** Retrograde Ureteropyelographie bei einer Patientin mit Hydronephrose, Brosig W, Kollwitz AA: Gefäßverlagerung bei Hydronephrose. S.37 – 41

**Abbildung 5:** Nierenzintigraphie Normalbefund, eigenes Archiv

**Abbildung 6:** Nierenzintigraphie bei Ureterabgangsstenose rechts, eigenes Archiv

## 10. Lebenslauf

### Persönliche Daten:

Name: Julia Hellmann  
Geburtsdatum: 08.01.1978  
Geburtsort: München  
Staatsangehörigkeit: deutsch  
Familienstand: ledig  
Konfession: evangelisch

### Schulbildung:

1984 – 1988: Volksschule Erdweg  
1988 – 1997: Deutschherren- Gymnasium Aichach  
Allgemeine Hochschulreife 27.06.1997

### Beruflicher Werdegang:

01.09. 1997 – 31.08.1998:

Freiwilliges Soziales Jahr/ Kreisklinik Indersdorf

01.10.1998 – 30.09.2001:

Ausbildung zur staatlich examinierten Krankenschwester an der  
Kreisklinik Dachau/Indersdorf

Oktober 2001- Mai 2008:

Medizinstudium an der Ludwig- Maximilians- Universität München

September 2003:

Ärztliche Vorprüfung, LMU München

Frühjahr 2008:

Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung, LMU München

**Praktische Tätigkeiten/Famulaturen:**

01.11. 2001 – 31.12.2006:

Teilzeitbeschäftigung als Krankenschwester in der  
Amperklinik Dachau/ Abteilung für Visceral-, Thorax- und  
Gefäßchirurgie

März 2004:

Famulatur in der Chirurgischen Praxis Dr. Mogl/Dachau

August/September 2004:

Famulatur in der Visceral-, Thorax- und Gefäßchirurgie der  
Amperkliniken Dachau

März 2005:

Famulatur in der Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin der  
Amperkliniken Dachau

August/September 2005:

Famulatur in der Abteilung für Onkologie des Royal Adelaide  
Hospital/Australien

Dezember 2006 –

November 2007: Praktisches Jahr

1.Tertial: Anästhesie, Amperkliniken Dachau

2.Tertial: Chirurgie, Amperkliniken Dachau

3. Tertial: Innere Medizin, Dritter Orden, München

Seit Oktober 2008:

Tätigkeit als Assistenzärztin an der Abteilung für Anästhesie und  
Intensivmedizin in den Amperkliniken Dachau