

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN  
Fakultät für Medizin

Patientenzufriedenheit und gesundheitsbezogene  
Lebensqualität – Vergleich von URS und ESWL bei der  
Harnleitersteintherapie

Juliane Christina Heitzmann

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

Doktorin der Medizin

genehmigten Dissertation.

Vorsitz: Prof. Dr. Ernst J. Rummeny

Prüfer\*Innen der Dissertation:

1. Prof. Dr. Jürgen E. Gschwend
2. Prof. Dr. Dr. h.c. Uwe Heemann

Die Dissertation wurde am 23.12.2022 bei der Technischen Universität München  
eingereicht und durch die Fakultät für Medizin am 13.06.2023 angenommen.

Meinen Eltern gewidmet

# Inhaltsverzeichnis

1	Abkürzungsverzeichnis	5
2	Einleitung	6
2.1	Urolithiasis	6
2.1.1	Epidemiologie	6
2.1.2	Harnsteinarten	6
2.2	Therapie der Urolithiasis	8
2.2.1	Konservative Therapie und MET – Medical Expulsive Therapy	8
2.2.2	Extrakorporale Stoßwellenlithotripsie (ESWL)	9
2.2.3	Endoskopische Therapieverfahren – minimal-invasive Verfahren	10
2.2.3.1	Perkutane Nephrolitholapaxie (PCNL)	10
2.2.3.2	Ureterorenoskopie (URS) – semirigide und flexibel (RIRS), Laserlithotripsie	10
2.3	Lebensqualität (QoL), gesundheitsbezogene Lebensqualität (HRQoL) und der patientenbezogene Aspekt (PROMs)	12
2.4	Fragestellung und Ziel der Arbeit	15
3	Methodik und Studiendesign	17
3.1	Studienkollektiv – Patienten	17
3.2	Fragebogen	18
3.3	Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität HRQoL	19
3.3.1	Short Form 36 (SF-36)	20
3.3.2	Short Form 12 (SF-12)	20
3.3.3	Auswertung der Statistik	21
4	Ergebnisse	22
4.1	Fragebogen Patientenzufriedenheit	22
4.1.1	Gesamtbeurteilung der Therapie	22
4.1.2	Weiterempfehlung der angewandten Therapie	25
4.1.3	Vorstellbarkeit einer Wiederholung der Therapie	28
4.1.4	Steinfreiheit	29
4.1.5	Schmerzmitteleinnahme	30

4.1.6	DJ-Einlage	31
4.1.7	Beeinträchtigung durch DJ	32
4.1.8	Stationäre Aufenthaltsdauer	33
4.1.9	Zeit bis zur vollen Wiederbelastbarkeit	34
4.1.10	Dauer bis zur DJ-Entfernung	35
4.1.11	Dauer der postoperativen Schmerzmitteleinnahme	36
4.2	Fragebogen zur Lebensqualität nach SF-12	37
4.2.1	Entwicklung der körperbezogenen Lebensqualität in den Gesamtgruppen (körperliche Summenskala)	37
4.2.2	Entwicklung der psychebezogenen Lebensqualität in den Gesamtgruppen (psychische Summenskala)	39
4.2.3	Entwicklung der Lebensqualität in den Subgruppen $\leq 59$ und $\geq 60$ Jahre und nach Gesamtbeurteilung der Therapie	41
5	Diskussion	45
5.1	Vergleichbarkeit	45
5.2	Patientenzufriedenheit	46
5.3	Schmerzmittel	48
5.4	DJ-Einlage, stationärer Aufenthalt, SFR, Zeit bis zur vollen Wiederbelastbarkeit	48
5.5	Entwicklung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität HRQoL	51
5.6	Fazit und Ausblick	54
6	Zusammenfassung	55
7	Literaturverzeichnis	57
8	Anhang	69
8.1	Fragebogen	69
8.2	Abbildungsverzeichnis	79
8.3	Tabellenverzeichnis	80
9	Danksagung	81

# 1 Abkürzungsverzeichnis

AUA	American Urological Association
BDU	Bund deutscher Urologen
BWK	Bundeswehrkrankenhaus
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
DGU	Deutsche Gesellschaft für Urologie
DJ	Doppel-J Harnleiterkatheter
EAU	European Association of Urology
ESWL	Extrakorporale Stoßwellenlithotripsie
FDA	U.S. Food and Drug Administration
Ho:YAG	Holmium-Yttrium-Aluminium-Garnet
HRQoL	Health-Related Quality of Life
MET	Medical Expulsive Therapy
MOS	Medical Outcome Study
MRI	(Krankenhaus) München rechts der Isar
PROMs	Patient-Reported Outcome Measures
PCNL	Perkutane Nephrolitholapaxie
QoL	Quality of Life
RIRS	Retrograde Intrarenal Surgery
SF-12	Short Form 12 Fragebogen
SF-36	Short Form 36 Fragebogen
SFR	Stone-Free-Rate, Steinfreiheitsrate
URS	Ureterorenoskopie

## **2 Einleitung**

### **2.1 Urolithiasis**

#### **2.1.1 Epidemiologie**

Die Urolithiasis bzw. das Nieren- und Harnleitersteinleiden ist eine weit verbreitete Krankheit in den westlich geprägten Industriestaaten. Faktoren wie der demografische Wandel, zunehmender Fleischkonsum, Übergewicht und Bewegungsmangel machen Nieren- und Harnleitersteine zu einem zunehmenden Phänomen mit steigender Inzidenz und Prävalenz in Deutschland und den USA (vgl. Deutsche Gesellschaft für Urologie [DGU] 2018, S. 20; Hesse et al. 2003; Scales et al. 2012). Im Jahr 2000 lag laut einer bundesweiten Erhebung die Prävalenzrate der Urolithiasis in Deutschland bei 4,7 %. Die Inzidenzrate lag bei 1,47 %, womit sich die Zahl der Neuerkrankungen zwischen den Jahren 1979 und 2000 verdreifacht hat (Hesse et al. 2003). Auch die leichter verfügbaren, guten diagnostischen Möglichkeiten durch Sonografie und radiologische Schnittbildgebung tragen dazu bei, dass die Urolithiasis häufiger nachweisbar geworden ist. Somit kann die Urolithiasis inzwischen, vergleichbar mit koronarer Herzkrankheit oder Diabetes mellitus, als eine Volkskrankheit bezeichnet werden (vgl. DGU 2018, S. 20). Trotz der guten therapeutischen Optionen durch endourologische Verfahren oder der extrakorporalen Stoßwellenlithotripsie (ESWL) besteht eine hohe Rezidivrate von bis zu 42 % (Hesse et al. 2003), sodass das Management und die Therapie der Urolithiasis ein zunehmend relevantes Feld darstellt.

#### **2.1.2 Harnsteinarten**

Harnsteine unterscheiden sich in ihrer Zusammensetzung und Häufigkeit. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle (Tab. 1) dargestellt (Knoll et al. 2011). Prinzipiell kann vereinfacht unterschieden werden in „weiche“ und „harte“ Steine. Weiche Steine umfassen zum Beispiel Infekt-, Zystin- und Phosphatsteine. Harte Steine werden am häufigsten gebildet aus Kalziumoxalat (Whewellit/Weddelit), Harnsäure (Uricit), und Urat. Steine aus Kalziumphosphat (Dahllit, Brushit) können sich sowohl hart als auch weich darstellen.

Die bei weitem häufigste Steinart sind Kalziumoxalat-Steine, deren besonders harte Beschaffenheit eine gewisse Herausforderung bei der Therapie darstellt. Neben

Kalziumoxalat-Monohydratsteinen (Whewellit) sind Brushit- und Cystinsteinen oft resistent gegen Stoßwellen, sodass eine interventionelle Therapie mittels Ureterorenoskopie (URS) oder perkutaner Nephrolitholapaxie (PCNL) überlegen sein kann (El-Nahas et al. 2007).

Harnsteinart	Chemische Zusammensetzung	Mineralname	Relative Häufigkeit	Röntgenverhalten
Kalziumoxalat	Kalziumoxalat-Monohydrat	Whewellit	60-70 %	Schattengebend
	Kalziumoxalat-Dihydrat	Weddelit	10-15 %	Schattengebend
Harnsäure	Harnsäure	Uricit	10 %	Nicht schattengebend
	Harnsäure-Dihydrat		2-5 %	Nicht schattengebend
Urate	Ammoniumurat	-	0,5-1 %	Nicht schattengebend
Kalziumphosphat	Karbonatapatit	Dahllit	5 %	Schattengebend
	Kalziumhydrogenphosphat-Dihydrat	Brushit	1 %	Schattengebend
Infektstein	Magnesiumammoniumphosphat-Hexahydrat	Struvit	5-10 %	Schwach schattengebend
Zystin	Zystin	-	0,5 %	Schwach schattengebend
Seltene Steinarten	Xanthin	-	< 0,5 %	Nicht schattengebend
	2,8-Dihydroxyadenin	-	< 0,5 %	Nicht schattengebend
	Medikamentensteine	-	< 0,5 %	Nicht schattengebend
	Matrixsteine	-	< 0,5 %	Nicht schattengebend

Tab. 1 Harnsteinarten und deren Zusammensetzung, Häufigkeit und Röntgenverhalten (Knoll et al. 2011)

## 2.2 Therapie der Urolithiasis

### 2.2.1 Konservative Therapie und MET – Medical Expulsive Therapy

Insbesondere bei kleineren Steinen und bei Erstdiagnose kann, sofern keine harte Indikation zur Steinentfernung besteht, zunächst ein beobachtendes Abwarten gewählt werden. Obwohl hierzu nur limitiert Daten zur Verfügung stehen, wird geschätzt, dass bis zu 95 % aller Harnleitersteine mit einer Größe  $\leq 4$  mm spontan innert 40 Tagen abgehen (Preminger et al. 2007). Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass ein Spontanabgang möglich ist bei Steinen bis zu einer Größe von ca. 10 mm (Skolarikos et al. 2010).

Zur analgetischen Therapie bei der akuten Nierenkolik haben sich die Nicht-Opioide Metamizol und Indometacin gut bewährt. Aufgrund ihrer Fähigkeit, den erhöhten intraluminalen Druck im Harnleiter zu senken, sind sie gut geeignet, Harnleiterspasmus entgegenzuwirken. Als Mittel der ersten Wahl bei starken Schmerzen hat sich Metamizol aufgrund seiner spasmolytischen und antinozizeptiven Wirkkomponente bereits langjährig etabliert (Zwergel et al. 1998).

Eine Option der medikamentösen Unterstützung des Spontanabgangs insbesondere von Harnleitersteinen ist die Medical Expulsive Therapy (MET) mittels Alpha-Blockern (Tamsulosin, Silodosin, Doxazosin, Terazosin, Alfuzosin), und/oder dem Kalzium-Antagonisten Nifedipin (vgl. DGU 2018, S.35 ff.). In früheren Studien war gut belegt, dass die MET die spontane Abgangsrate von Steinen und von mittels ESWL erzeugten Steinfragmenten signifikant steigern kann (Dellabella et al. 2005; Resim et al. 2005; Hollingsworth et al. 2006; Liatsikos et al. 2007; Seitz et al. 2009; Zhu et al. 2009; Campschroer et al. 2014). Das am häufigsten verwendete Medikament hierfür ist der Alphablocker Tamsulosin (Hollingsworth et al. 2006; Seitz et al. 2009; Campschroer et al. 2014), wobei in einer kleineren Studie eine vergleichbare Wirkung für Terazosin und Doxazosin nachgewiesen werden konnte (Yilmaz et al. 2005a). Insbesondere zeigte sich für Steine  $\geq 5$  mm (Seitz et al. 2009; Campschroer et al. 2014) und für distale Harnleitersteine  $> 6$  mm und  $< 10$  mm ein die Spontanabgangsrate steigernder Effekt (Seitz et al. 2009; Yencilek et al. 2010; Lee et al. 2014). Für proximale Harnleitersteine  $< 10$  mm konnten sowohl die Passage in einen weiter distal gelegenen Teil des Harnleiters (Yencilek et al. 2010) als auch eine signifikant erhöhte Abgangsrate und verkürzte Passagezeit für Steine  $< 6$  mm beobachtet werden (Lee et al. 2014). In jedem Fall konnte eine Reduktion des Schmerzmittelbedarfs festgestellt



werden (Hollingsworth et al. 2006; Seitz et al. 2009), wobei Tamsulosin sowohl bei der Linderung von Nierenkoliken als auch bei der Mobilisation von Harnleitersteinen einen signifikant höheren Effekt erzielte als Nifedipin (Porpiglia et al. 2004; Dellabella et al. 2005; Ye et al. 2011). Für eine unterstützende MET nach ESWL hat sich in einer randomisierten kontrollierten Studie und einer Metaanalyse ebenfalls eine Erhöhung der Steinfreiheitsrate (Stone-Free Rate, SFR) und eine Reduktion des Schmerzmittelbedarfs gezeigt (Schuler et al. 2009; Zhu et al. 2009; Singh et al. 2011). Nach Anwendung einer Laserlithotripsie mittels Holmium-Yttrium-Aluminium-Garnet-Laser (Ho:YAG-Laser) konnte durch die MET eine Reduktion von Nierenkoliken und ebenso eine Erhöhung der SFR nachgewiesen werden (John & Razdan 2010).

Zur Behandlungsdauer gibt es nach DGU-Leitlinien keine durch exakte Untersuchungen gestützte Empfehlung (vgl. DGU 2018, S. 36). In der vorliegenden Studie betrug diese einen Monat.

### **2.2.2 Extrakorporale Stoßwellenlithotripsie (ESWL)**

Die ESWL wird von der Europäischen Gesellschaft für Urologie (European Association of Urology, EAU) in ihrer Urolithiasis-Leitlinie von 2022 gleichermaßen wie die URS empfohlen zur Therapie von Nierensteinen  $\leq 20$  mm, außer bei Unterpolsteinen mit erhöhtem Rezidivrisiko (metabolische Risikofaktoren, Residualsteine) sowie für proximale Harnleitersteine mit einer Größe bis 10 mm (Skolarikos et al. 2022, S. 28 ff.). Die Deutsche Gesellschaft für Urologie (DGU) empfiehlt in ihrer Urolithiasis-Leitlinie 2018 die ESWL als Therapie der ersten Wahl von proximalen Harnleitersteinen  $\leq 10$  mm. Für proximale Harnleitersteine  $> 10$  mm, für Nierensteine  $< 10$  mm und 10-20 mm ohne Rezidivrisiko wird die ESWL von der DGU gleichermaßen wie die URS empfohlen (DGU 2018, S. 42 ff.).

Die ESWL ist ein non-invasiver, meist ambulant erfolgreicher Eingriff, während dem sich der Patient<sup>1</sup> in Rückenlage befindet und standardmäßig keiner Intubationsnarkose bedarf. In der Regel erhält er jedoch eine Analgesie oder auf Wunsch eine Analgosedierung. Die Stoßwellenenergie wird mittels der Verformung eines Piezokristalls oder einer elektromagnetischen Membran generiert und über einen Koppelbalg unter Zuhilfenahme eines Kontaktmediums (Ultraschallgel) auf die Flanke des Patienten übertragen. Die Stoßwellen können je nach Beschaffenheit und Größe

---

<sup>1</sup> Aufgrund der besseren Lesbarkeit wird im Text das generische Maskulinum verwendet. Gemeint sind jedoch immer alle Geschlechter.

in verschiedener Intensität und Anzahl dosiert werden. Als optimal bezüglich der Steigerung der SFR und der Reduktion von Gewebeschäden hat sich hier eine Frequenz von 1-1,5 Hertz/Minute herausgestellt (Madbouly et al. 2005; Pace et al. 2005; Pishchalnikov et al. 2006; Li et al. 2007; Semins et al. 2008; Connors et al. 2009; Moon et al. 2012; Ng et al. 2012; Li et al. 2013; Yilmaz et al. 2005b). Der Stein geht idealerweise noch während der Therapiesitzung oder innerhalb der nächsten Tage in Form von Fragmenten und/oder Grieß ab, ohne eine Steinstraße zu bilden. Seitens des Patienten sollten nach der ESWL eine erhöhte Flüssigkeitsaufnahme und viel körperliche Bewegung erfolgen. Zur Asservierung des abgegangenen Steinmaterials sollte der Urin mittels eines Siebs gefiltert werden. Anschließend lässt sich durch eine Probe des abgegangenen Materials die Zusammensetzung bestimmen. Nicht immer ist jedoch die Gewinnung geeigneten Probematerials gewährleistet. Zudem können vor allem größere Fragmente im Harntrakt verbleiben (sogenannte Steinstraße) und erneute Koliken auslösen. Um Steinstraßen sowie eine Harnabflussstörung zu vermeiden, kann das Legen eines Doppel-J Harnleiterkatheters (DJ) zur Schienung des Harnleiters und Erzeugung eines renalen Niederdrucksystems sinnvoll sein (Ghoneim et al. 2010; Wang et al. 2017; Shen et al. 2011).

## **2.2.3 Endoskopische Therapieverfahren – minimal-invasive Verfahren**

### **2.2.3.1 Perkutane Nephrolitholapaxie (PCNL)**

In den Urolithiasis-Leitlinien der EAU, der DGU und der Amerikanischen Gesellschaft für Urologie (American Urological Association, AUA) wird die PCNL als Therapie der ersten Wahl für Nieren- und Nieren-Unterpolesteine > 20 mm empfohlen (Skolarikos et al. 2022, S. 29 f.; DGU 2018, S. 42 ff.; Assimos et al. 2016, S. 24 f.).

Bei der PCNL handelt es sich um einen minimal-invasiven Eingriff, bei welchem üblicherweise in Intubationsnarkose nach Schienung mittels DJ unter sonografischer und radiologischer Kontrolle ein perkutaner Punktionszugang über die Flanke zur Niere erfolgt. Nach Bougierung wird das Nierenhohlraumsystem mittels flexiblem oder rigidem Nephroskop antegrad endoskopisch eingestellt und Steine, gegebenenfalls (ggf.) nach Fragmentierung mittels Lithotripsie, extrahiert oder ausgespült.

### **2.2.3.2 Ureterorenoskopie (URS) – semirigide und flexibel (RIRS), Laserlithotripsie**

Die EAU empfiehlt in ihrer Leitlinie 2021 die URS als Therapie der ersten Wahl für folgende Indikationen: Für proximale und distale Harnleitersteine mit einer Größe > 10 mm und für Nierenunterpolsteine von 10-20 mm bei Patienten mit erhöhtem Rezidivrisiko bei ESWL, z. B. im Falle metabolischer Risikofaktoren oder Residualsteine. Für Nierensteine und Nierenunterpolsteine von 10-20 mm Größe ohne erhöhtes Rezidivrisiko bei ESWL und für proximale und distale Harnleitersteine < 10 mm Größe werden ESWL und URS durch die EAU-Leitlinien prinzipiell gleichermaßen empfohlen, je nach Risikoprofil (metabolische Faktoren, Body Mass Index) (Skolarikos et al. 2022, S. 28 ff.).

Die DGU und die AUA empfehlen in ihren aktuellen Leitlinien die URS als Therapie der ersten Wahl für die Entfernung mittlerer und distaler Harnleitersteine (DGU 2018, S. 42; Assimos et al. 2016, S. 18 f.). Für proximale Harnleitersteine > 10 mm werden URS und ESWL durch die DGU-Leitlinien 2018 als gleichwertig angesehen.

Die URS ist ein minimal-invasiver Eingriff, zu dem der Patient stationär aufgenommen wird und meist ein bis zwei Nächte in der Klinik verbleibt. Sie erfolgt in der Regel in Allgemeinanästhesie bzw. Intubationsnarkose (ITN) und Steinschnittlagerung. Das Ureteroskop wird durch die Urethra in die Harnblase eingeführt und unter Sicht durch das Ostium in den Ureter hervorgeschoben. Genutzt werden kann ein starres, ein semirigides oder ein flexibles Ureteroskop. In letzterem Fall dient das semirigide bzw. flexible Endoskop der Bergung von intrarenalen Steinen bzw. Steinfragmenten, wobei von einer RIRS (Retrograde Intrarenal Surgery) gesprochen wird. Möglich ist auch der Wechsel von einem starren auf ein semi-rigides oder ein flexibles Ureteroskop, welches dann bis zum Nierenbecken geführt werden kann.

Die Bergung von Steinen kann nun über eine Zange oder über ein Dormiakörbchen/-Schlinge erfolgen, welches aus einem flexiblen Metallnetz besteht; es kann über den Stein gestülpt und wieder flach zusammen- und zurückgezogen werden. Größere Steine können mechanisch zerkleinert und die Fragmente dann ebenfalls geborgen werden. Solche Steine, die aufgrund ihrer Härte nicht manuell zerkleinert werden können, können mittels eines gepulsten Holmium-Festkörper-Laserkristalls (Ho:YAG-Laser) lithotripsiert und wiederum mithilfe von Dormiakörbchen geborgen werden. Das gewonnene Material kann so postinterventionell auf seine Zusammensetzung untersucht werden, um eine individuelle Steinmetaphylaxe für den Patienten zu planen. Die Dauer des Eingriffs beträgt je nach Steinlage, -menge, -größe und -material in der Regel 15-60 Minuten.

Um den Harnabfluss zu gewährleisten und einen intrarenalen Niederdruck zu erzeugen, kann eine Harnleiterschienung mittels DJ erfolgen. Neben einer Erleichterung des Eingriffs kann hierdurch eine Erhöhung der Steinfreiheitsraten und eine Reduktion des Komplikationsrisikos erreicht werden (Netsch et al. 2012; Rubenstein et al. 2007).

### **2.3 Lebensqualität (QoL), gesundheitsbezogene Lebensqualität (HRQoL) und der patientenbezogene Aspekt (PROMs)**

Der Begriff der Lebensqualität oder Quality of Life (QoL) ist ein komplexer, durch zahlreiche Faktoren und die subjektive Wahrnehmung geprägter Begriff, von dem es keine uneingeschränkt akzeptierte einheitliche Definition gibt. Mindestens seit den 1980er Jahren ist er Gegenstand der medizinischen Forschung und nach vorherrschender Meinung fließen das soziale, das psychische und das körperliche Befinden sowie die Funktionsfähigkeit mit ein (Bullinger, 1996).

Die Weltgesundheitsorganisation (World Health Organisation, WHO) definierte den Begriff der QoL im Rahmen der Erstellung eines Fragebogens zu deren Erfassung („WHOQoL“) wie folgt: „Lebensqualität ist definiert als die individuelle Wahrnehmung der Position im Leben im Zusammenhang von Kultur und Wertesystem, in dem die Personen leben, in Bezug auf ihre Ziele, Erwartungen, Normen und Anliegen. Es handelt sich um ein weitgefassetes Konzept, das in einer komplexen Weise beeinflusst wird von der körperlichen Gesundheit, dem psychologischen Befinden, dem Grad der Unabhängigkeit und den sozialen Beziehungen einer Person, sowie ihrer Beziehung zu hervorstechenden Merkmalen ihrer Umwelt.“ (WHO, 1995).

Nach diesem Definitionsmodell ist die QoL der Ausdruck eines überwiegend subjektiv geprägten, übergreifenden Gesamtkonzepts, das sich aus verschiedenen Dimensionen des menschlichen Selbsterlebens und des Menschen in seiner Position in der Gesellschaft zusammensetzt. Laut Definition der WHO besteht dieses aus folgenden Domänen: physische Domäne, psychologische Domäne, Grad der Unabhängigkeit, soziales Umfeld, Umwelt und Religion/Glaube. Von einigen Autoren wurde argumentiert, dass objektive Faktoren in der QoL-Definition miteingeschlossen werden sollten (Cummins et al. 2005; Felce & Perry 1995; Meeberg et al. 1993). Bei Felce und Perry wird die QoL beispielsweise definiert als „Allgemeines Wohlbefinden, das objektive Beschreibungen und subjektive Bewertungen des physischen, materiellen, sozialen und emotionalen Wohlbefindens umfasst, zusammen mit dem Ausmaß der

persönlichen Entwicklung und funktioneller Aktivität, alles gewichtet nach einem persönlichen Wertekatalog<sup>2</sup> (Felce & Perry, 1995).

Auch mit dem Begriff der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (Health-Related Quality of Life, HRQoL) wird sich spätestens seit den 1980er Jahren in der medizinischen Forschung auseinandergesetzt und sich einer Definition des Begriffs und seiner Messbarkeit genähert. Im Gegensatz zur QoL wurde der Begriff der HRQoL geprägt, um jene Dimensionen der Lebensqualität besser zu erfassen, auf welche durch ärztliches Handeln eingewirkt und eine Änderung gemessen werden kann. Eine 1987 vorgenommene Definition lautete „Lebensqualität ist ein allumfassendes Konzept, was alle Faktoren beinhaltet, welche einen Einfluss auf das Leben eines Individuums haben. Gesundheitsbezogene Lebensqualität enthält nur diese Faktoren, welche Teil der Gesundheit eines Individuums sind.“<sup>3</sup> (Torrance 1987). Laut der prägnanten Definition der Centers for Disease Control and Prevention (CDC) in den USA ist die HRQoL „die von einem Individuum oder einer Gruppe empfundene physische und mentale Gesundheit über die Zeit“<sup>4</sup> (CDC 2018). Die HRQoL nimmt also im Speziellen Bezug auf jene Aspekte des menschlichen Erlebens und Verhaltens, die durch den Gesundheitszustand des Menschen beeinflusst werden (Patrick & Erickson 1993). Für ihr Verständnis ist zunächst der Begriff der Gesundheit als solches mit dessen Definition zu betrachten. Die WHO definierte in ihrer am 22. Juli 1946 unterzeichneten Verfassung Gesundheit als „ein(en) Zustand des vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlergehens und nicht nur das Fehlen von Krankheit oder Gebrechen“ (WHO 1946). Anhand dieser Definition wird offensichtlich, dass der Begriff der Gesundheit sich nicht lediglich anhand des Fehlens von Faktoren wie Krankheiten quantifizieren lässt, sondern, wie auch die Lebensqualität, ein subjektiv wahrgenommener und von multiplen, wechselwirkenden, u. a. physischen und psychosozialen Faktoren geprägt ist. Neben Begriffen wie Gesundheit und Lebensqualität ist auch die gesundheitsbezogene Lebensqualität HRQoL ein multidimensional geprägtes Konstrukt. Nach der Definition der WHO sind die Faktoren, die die HRQoL beeinflussen, unter anderem physisches und

---

<sup>2</sup> Originalzitat: “An overall general well-being that comprises objective descriptors and subjective evaluations of physical, material, social, and emotional well-being together with the extent of personal development and purposeful activity, all weighted by a personal set of values”

<sup>3</sup> Originalzitat: “Quality of life is an all-inclusive concept incorporating all factors that impact upon an individual’s life. Health-related quality of life includes only those factors that are part of an individual’s health.”

<sup>4</sup> Originalzitat: “An individual’s or group’s perceived physical and mental health over time.”

psychisches Wohlbefinden, Alltagsfunktionsfähigkeit und soziale Einbindung (WHO 1995; Testa & Simonson 1996), welche wiederum in Wechselwirkung zueinander stehen. Im Fokus steht der Einfluss, den eine Krankheit und deren Therapie auf alltägliche Lebensbereiche hat, auf physische, psychische, soziale und emotionale Dimensionen und somit auch, wie die Lebensqualität subjektiv empfunden wird und sich so auf das individuelle Wohlbefinden und die Zufriedenheit auswirkt (Bowling A. 2009). In der Literatur ist die HRQoL traditionell verknüpft mit Krankheiten und den damit einhergehenden Einschränkungen, die sich in einer verminderten HRQoL niederschlagen. Ansatz der HRQoL-Forschung in der Medizin ist es, diese Einschränkungen quantitativ zu beziffern und den Erfolg ärztlichen Handelns an der Veränderung der HRQoL zu messen. Die HRQoL dient somit als Kontrollparameter für die Wirksamkeit einer Therapie bzw. als Indikatorvariable für körperliche Einschränkungen, welche die HRQoL beeinträchtigen. Die erfolgreiche langfristige Wiederherstellung des Wohlbefindens wie auch der Zufriedenheit – und damit der Wiederanstieg der HRQoL – ist also Ziel ärztlichen Handelns und medizinischen Wirkens bei der erfolgreichen Behandlung von Krankheiten. In den vergangenen Jahren rückte die HRQoL als Teil von „Patient-Reported Outcome Measures“ (PROMs) als wichtiger, patientenbezogener Aspekt in den Fokus. Die US-amerikanische Arzneimittelbehörde Food and Drug Administration (FDA) definierte 2006 die PROMs als „die Messung eines beliebigen Aspekts des Gesundheitszustands eines Patienten, der direkt vom Patienten stammt (ohne die Interpretation der Antworten des Patienten durch einen Arzt oder eine andere Person)“<sup>5</sup> (FDA 2006, aktualisiert 2009). In Kombination mit evidenzbasierten Informationen sind systematisch, z. B. mithilfe von Short Form 36 (SF-36) oder Short Form 12 (SF-12) erfasste PROMs, nützlich, die medizinische Versorgung auf die Bedürfnisse, Präferenzen und Werte der Patienten auszurichten. Sie machen es möglich, die Effektivität von unterschiedlichen Behandlungsmethoden zu evaluieren, und können damit die passende Vorgehensweise aufzeigen für die besten Erfolgsaussichten für den individuellen Patienten im Kontext der konkreten Zielsetzung, Begleitumstände und Polymorbidität (Hostettler 2018). Die Bedeutung der PROMs wurde in Bereichen der Versorgung chronisch kranker und onkologischer Patienten in den vergangenen Jahren in zahlreichen Studien beschrieben. Lopes et al. und Mapes et al. stellten bereits 2003

---

<sup>5</sup> Originalzitat „The measurement of any aspect of a patient’s health status that comes directly from the patient (without the interpretation of the patient’s responses by a physician or anyone else)“

fest, dass die Messung der HRQoL bei Hämodialyse-Patienten in den USA ein starker Prädiktor war für Mortalität und Hospitalisierungsrate (Lopes et al. 2003; Mapes et al. 2003). Kotronoulas et al. konnten 2014 in einem systematischen Review durch die Erhebung von PROMs sogar eine Verbesserung der Symptomkontrolle und Patientenzufriedenheit bei der Versorgung von Krebspatienten feststellen (Kotronoulas et al. 2014). Im Bereich der Versorgung von Kindern mit chronischen Erkrankungen beschrieben Bele et al. 2020 in einem systematischen Review Potenzial für einen positiven Einfluss auf die HRQoL durch die Messung von PROMs (Bele et al. 2020). Narang et al. zufolge erwiesen sich PROMs als wirksame Instrumente zur Charakterisierung der Symptombelastung und der HRQoL auch in der Urologie. Sie spielen mit zunehmender klinischer Umsetzung eine immer wichtigere Rolle bei der klinischen Entscheidungsfindung der Patienten (Narang et al. 2017). Speziell bei der Erforschung und Versorgung der Urolithiasis sind nach Serna et al. auf den Arzt ausgerichtete Ergebnisse wie die SFR nicht mehr die einzigen objektiven und akzeptablen Messgrößen. Auch hier gewinnen patientenzentrierte Ansätze durch die Verwendung der HRQoL als Endpunkt an Bedeutung (Serna et al. 2020).

## **2.4 Fragestellung und Ziel der Arbeit**

Ziel der vorliegenden Studie war der Vergleich von URS und ESWL bei der Harnleitersteintherapie bezüglich der Patientenzufriedenheit und der Entwicklung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität HRQoL. Mittels prospektiver Datenerhebung wurde untersucht, ob es bei der Entwicklung der HRQoL einen signifikanten Unterschied zwischen URS und ESWL gibt. Die Patientenzufriedenheit nach URS und

ESWL wurde durch die subjektive Therapiebeurteilung der Patienten erhoben. Zudem wurde untersucht, ob die Ergebnisse bezüglich der HRQoL-Entwicklung und der subjektiven Patientenzufriedenheit korrelieren. Von besonderem Interesse war, ob es in den Alters-Subgruppen  $\leq 59$  Jahre und  $\geq 60$  Jahre Unterschiede bei den Ergebnissen gibt.

Wesentliches Ziel der Arbeit war es herauszuarbeiten, ob aus den vorliegenden Ergebnissen unter Berücksichtigung des patientenbezogenen Aspekts (PROMs) eine Therapieempfehlung abzuleiten ist.

In den aktuellen Leitlinien für die Therapie der Urolithiasis gibt es bei der Entscheidung zwischen URS und ESWL bei Harnleitersteinen mit ähnlichen Voraussetzungen der Steingröße und -lage noch keine eindeutige Tendenz für das eine oder andere Verfahren. Hier kann möglicherweise der patientenbezogene Aspekt als ausschlaggebender Faktor für eine Therapieentscheidung berücksichtigt werden.

Fragestellung war somit auch, ob anhand der vorliegenden Ergebnisse auf Grundlage einer subjektiv erfassten Therapiebeurteilung einerseits und gemessener HRQoL-Veränderung andererseits eine Therapieempfehlung herauszuarbeiten ist, die die Leitlinienempfehlung ergänzen kann. Dies wurde insbesondere in Bezug auf die beiden Altersgruppen untersucht.



## 3 Methodik und Studiendesign

### 3.1 Studienkollektiv – Patienten

An der Studie nahmen insgesamt 127 Patienten teil, wovon 98 eine URS erhielten und 29 eine ESWL. Zur Rekrutierung der Patienten erfolgte eine Zusammenarbeit des Klinikums rechts der Isar München (MRI) mit dem Bundeswehrkrankenhaus (BWK) in Ulm. Alle 98 Patienten, die eine Therapie mittels URS erhielten, bekamen diese in der urologischen Abteilung des MRI. Postinterventionell erfolgte gemäß dem zum Durchführungszeitpunkt bestehendem Klinik-Standard eine Harnleiterschienung mittels DJ, welcher in der Regel für eine Woche im Harntrakt verblieb.

Von den ESWL-Patienten wurden 28 von 29 im BWK Ulm behandelt, ein Patient erhielt die ESWL am MRI. Das untersuchte Kollektiv setzt sich zusammen aus Patienten, welche im Zeitraum von Oktober 2012 bis Februar 2014 in München oder Ulm für eine URS oder ESWL vorstellig wurden und einer Teilnahme an der Befragung zustimmten. Hierzu unterschrieben die Teilnehmer eine Aufklärung und Einverständniserklärung mit Informationen über die (anonymisierte) Verwendung ihrer Daten. Der Altersdurchschnitt des Gesamtkollektivs betrug 51,85 Jahre (18 bis 86 Jahre, Median 52 Jahre), die URS-Patienten waren 51,89 Jahre (18 bis 86 Jahre, Median 52 Jahre) alt, die ESWL-Patienten 51,72 Jahre (21 bis 79 Jahre, Median 52 Jahre). Die Geschlechterverteilung betrug im Gesamtkollektiv 74 % Männer versus (vs.) 26 % Frauen (entsprechend 94 Männern vs. 33 Frauen), bei der URS verteilt sich das Verhältnis auf 74,5 % Männer vs. 25,5 % Frauen (73 vs. 25), bei der ESWL betrug der Anteil der Männer 72,4 % vs. 27,6 % Frauen (21 vs. 8).

Für die Beantwortung der Fragestellungen wurde in Altersgruppen  $\leq 59$  und  $\geq 60$  Jahre eingeteilt. Im Gesamtkollektiv betrug der Anteil  $\leq 59$  Jahre alter Patienten 65,4 % (83 Patienten) vs.  $\geq 60$  Jahre alter Patienten 34,6 % (44 Patienten). In der Gruppe der URS-Patienten betrug der Anteil der  $\leq 59$ -Jährigen 65,3 % (64 Patienten) vs. 34,7 % (34 Patienten)  $\geq 60$ -Jähriger. In der Gruppe der ESWL-Patienten ist die Verteilung nahezu identisch mit 65,5 %  $\leq 59$ -Jähriger (19 Patienten) vs. 34,5 %  $\geq 60$  Jahre (10 Patienten). In Tab. 2 ist für die Gesamtheit der in die Studie eingeschlossenen Patienten eine Übersicht der Verteilung von Geschlecht und Alter dargestellt.

Patientengruppe	URS n = 98	ESWL n = 29	Gesamt n = 127
Männlich	73 (74,5 %)	21 (72,4 %)	94 (74,0 %)
Weiblich	25 (25,5 %)	8 (27,6 %)	33 (26,0 %)
Altersdurchschnitt	51,89 Jahre	51,72 Jahre	51,85 Jahre
Altersmedian	52 Jahre	52 Jahre	52 Jahre
Spannweite	18-87 Jahre	21-79 Jahre	18-87 Jahre
Patienten ≤ 59 Jahre	64 (65,3 %)	19 (65,5 %)	83 (65,4 %)
Patienten ≥ 60 Jahre	34 (34,7 %)	10 (34,5 %)	44 (34,6 %)

Tab. 2 Übersicht Patientengruppen URS und ESWL – Geschlecht, Altersdurchschnitt, Altersmedian, Alters-Spannweite und Alters-Subgruppen ≤ 59 und ≥ 60 Jahre

### 3.2 Fragebogen

Zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (HRQoL) und Patientenzufriedenheit wurde ein dreiteiliger Fragebogen entwickelt mit einem prä- und zwei postinterventionellen Teilen. Die Befragungszeitpunkte waren einen Tag vor dem jeweiligen Eingriff, 2 Tage postinterventionell und 4 Wochen nach Intervention. Neben soziodemografischen Daten wurden gesundheits- und interventionsbezogene Parameter erhoben (Fragebogen siehe Anhang). Zur Erhebung der Patientenzufriedenheit wurden 3 Fragen<sup>6, 7, 8</sup> eingebracht, welche die persönliche Beurteilung der Therapie durch die Patienten widerspiegeln.

Zur Erfassung und zum Vergleich der gesundheitsbezogenen Lebensqualität wurde in den ersten und den dritten Teil des Fragebogens jeweils der etablierte standardisierte Fragebogen SF-12 (Short Form 12) integriert. Dieser ist die Kurzform des SF-36 (Short Form 36), welcher ein validiertes und 1998 durch Stichproben von über 6000 Patienten normiertes Messinstrument ist. Seine Auswertung resultiert in Summenskalen, welche einen körperlichen und einen psychischen Funktionswert abbilden.

<sup>6</sup> Frage: „Wie würden Sie Ihre Therapie insgesamt bewerten?“ Antwortmöglichkeiten: „Ausgezeichnet“, „Sehr gut“, „Gut“, „Weniger gut“ oder „Schlecht“

<sup>7</sup> Frage: „Können Sie sich bei einer erneuten Symptomatik diesen Eingriff wieder vorstellen?“ Antwortmöglichkeiten: „Keinesfalls“, „Wahrscheinlich nicht“, „Wahrscheinlich“, „Sicher“ oder „Ich weiß nicht“

<sup>8</sup> Frage: „Würden Sie den Eingriff an Freunde/Bekannte weiterempfehlen?“ Antwortmöglichkeiten: „Keinesfalls“, „Wahrscheinlich nicht“, „Wahrscheinlich“, „Sicher“ oder „Ich weiß nicht“

Jeweils vor der Intervention wurde von allen Patienten der erste Teil des Fragebogens ausgefüllt, welcher den SF-12 zur Erfassung der HRQoL enthält sowie Fragen, die sich auf die Vorbereitung des Eingriffs (Medikamente, DJ-Einlage) und deren Beurteilung beziehen. Weiter wurde das etwaige Vorhandensein vorangegangener Steinleiden und deren Therapie abgefragt sowie die Entscheidungsfindung zur nun gewählten Therapieform.

Am zweiten postinterventionellen Tag folgte jeweils der zweite Teil des Fragebogens, in dem die allgemeine Beurteilung bzw. Zufriedenheit des Patienten mit dem angewendeten Therapieverfahren erfasst wurde. Besonders wichtig war die Fragestellung nach der Bewertung des angewendeten Therapieverfahrens. Zudem wurden eine etwaige Beeinträchtigung durch Schmerzen, eine ggf. erfolgte Narkose und der Wunsch nach einer Narkose abgefragt; ebenso die Beeinträchtigung der Mobilität und die Steinfreiheit, bzw. im Falle der Nicht-Steinfreiheit die geplante Folgetherapie, das Vorhandensein eines DJ und die Beeinträchtigung durch diesen.

Der dritte Teil des Fragebogens wurde 4 Wochen nach Intervention beantwortet, indem die Patienten jeweils zuhause angerufen und telefonisch befragt wurden. Er beinhaltet erneut den SF-12-Fragebogen. Des Weiteren erfasst wurden das Auftreten und die Art von Komplikationen (Infektionen, Blut im Urin, Schmerzen, „andere“), die Dauer des Krankenhausaufenthaltes (bis 2, 3-4,  $\geq 5$  Tage), die Steinfreiheit, die Dauer der DJ-Versorgung und das Ausmaß der Beeinträchtigung durch diese, die Dauer der postinterventionellen Schmerzmitteleinnahme sowie die Dauer bis zur vollständigen Belastbarkeit wie vor dem Eingriff. Außerdem umfasst er, ob die erhaltene Therapieform generell erneut vorstellbar oder auch ambulant vorstellbar sei, eine Gesamtbeurteilung des Eingriffs, ob die Therapieform weiterempfohlen werden kann, die Zufriedenheit mit dem Pflegepersonal und abschließend, ob der Fragebogen verständlich war und der Patient der Meinung sei, dass der Fragebogen die Patientenzufriedenheit bewerten könne.

### **3.3 Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität HRQoL**

Wie in Abschnitt 1.3 ausgeführt, ist die Lebensqualität zu einem maßgeblichen Teil subjektiv geprägt und kann nicht anhand bloßer medizinischer Fakten, sondern nur durch die Betroffenen selbst valide beurteilt werden. Daher empfiehlt es sich, auf erprobte, standardisierte, normierte und bewährte Messinstrumente zurückzugreifen. Zu diesem Zwecke wurde der Short Form-12 (SF-12) in den verwendeten Fragebogen

integriert. Der SF-12 ist die Kurzform des Short Form-36 (SF-36), also ein etabliertes Standardmessinstrument für die gesundheitsbezogene Lebensqualität.

### **3.3.1 Short Form 36 (SF-36)**

Der Short Form 36 (SF-36) ist ein Fragebogen, der 36 Fragen (Items) enthält, kondensiert aus 100 Items, welche bei der Medical Outcome Study (Medizinische Ergebnisstudie, MOS) zur Erfassung der Lebensqualität benutzt wurde. Er ist repräsentativ für verschiedene Dimensionen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und bildet schwerpunktmäßig den körperlichen und psychischen Zustand ab, indem er acht Subskalen (Unterthemen) betrachtet:

1. körperliche (physikalische) Funktionsfähigkeit (KÖFU),
2. Rollenverhalten wegen körperlicher Funktionsbeeinträchtigung (KÖRO),
3. Schmerzen (SCHM),
4. allgemeiner Gesundheitszustand (AGES),
5. Vitalität und körperliche Energie (VITA),
6. soziale Funktionsfähigkeit (SOFU),
7. Rollenverhalten wegen seelischer Funktionsbeeinträchtigung (EMRO),
8. seelische (psychische) Funktionsfähigkeit (PSYC).

Weiterhin wird in einem Item die durch den Patienten empfundene langfristige Gesundheitsentwicklung abgefragt. Der SF-36 hat den Vorteil, durch seine Einfachheit und Kürze als Messinstrument beim Patienten gut akzeptiert zu werden (Dempster & Donnelly 2000) und ist dabei ein valides, reliables, international akzeptiertes und gebräuchliches Messinstrument (Bullinger et al. 2003). Er eignet sich auch für die Subgruppe der älteren und gebrechlichen Patienten (Gandek et al. 2004).

### **3.3.2 Short Form 12 (SF-12)**

Der SF-12 ist eine Weiterentwicklung und Kurzform des SF-36, der 12 Fragen des letzteren enthält und dabei 80 % seiner Genauigkeit erreicht. Alle acht oben aufgeführten Subskalen der HRQoL werden mit den 12 Items abgedeckt, da 80 % bis 85 % der Varianz dieser Subskalen durch den körperlichen und psychischen Faktor abgedeckt werden (McHorney et al. 1993). Mit nur geringem Verlust an Information kann somit eine Verringerung der Items erreicht werden. Die Reliabilität und Validität sowie die Vergleichbarkeit der Summenskalen ist erfolgreich belegt durch Untersuchungen (Ware et al. 1995; Ware et al. 1996; Tucker et al. 2010). Eine 20-jährige Entwicklung

macht den SF-12 zu einem etablierten Standardwerkzeug für die Messung gesundheitsbezogener Lebensqualität, welches sowohl krankheitsübergreifend als auch krankheitsbezogen eingesetzt werden kann (Bullinger 1996).

Dies gilt ebenso für alle nicht-englischen Versionen des Bogens, darunter auch die deutsche, wie Gandek et al. anhand von Normierung in 9 Ländern zeigen konnten (Gandek et al. 1998). Eingeführt in die Lebensqualitätsmessung wurden die deutschen Versionen von SF-36 und SF-12 von Bullinger und Kirchberger, wobei der SF-12 bevorzugt angewandt wurde wegen der kürzeren Form und größeren Akzeptanz durch die Patienten.<sup>9</sup>

Die 12 Fragen setzen sich zusammen aus 4 Fragen, die jeweils mit „Ja“ oder „Nein“ zu beantworten waren (dichotome Antwortskala), und acht Fragen mit drei bis sechs Antwortmöglichkeiten (polytome Antwortskala). Die Fragen sind jeweils bezogen auf den Zeitraum der letzten 4 Wochen in Selbstbeurteilungsform. Die Auswertung der Fragen erfolgt über ein Computerprogramm (Bullinger & Kirchberger 1998). Das Programm nimmt eine Weiterbearbeitung mit Berechnung von Skalenrohwerten und Gewichtung der Fragen sowie die Transformation in eine Skala mit Werten von 0 (schlechtester) bis 100 (bestmöglicher Wert) vor. Man erhält als Ergebnis einen abschließenden Wert für die psychische sowie die körperliche Summenskala.

### **3.3.3 Auswertung der Statistik**

Die Daten wurden mit der statistischen Analyse-Software SPSS ausgewertet. Ergebnisse der deskriptiven Statistik wurden zur Veranschaulichung als Balkendiagramme dargestellt. Die Daten wurden mit dem Shapiro-Wilk-Test auf Normalverteilung untersucht. Bei den nicht normal verteilten Daten wurde der nicht-parametrische Wilcoxon-Mann-Whitney-U-Test als alternativer Rangsummentest angewendet. Angegeben werden Spannweite, Minimum, Maximum, Mittelwert, Standardabweichung, Varianz, Median und Signifikanzniveau p.

---

<sup>9</sup> In diesem Fall eine Population mit koronarer Herzkrankheit (KHK) (Dempster & Donnelly 2001).

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Fragebogen Patientenzufriedenheit

Im Folgenden werden die Befragungsergebnisse der beiden Patientengruppen in Balkendiagrammen gegenübergestellt.

#### 4.1.1 Gesamtbeurteilung der Therapie

Die folgende Abbildung (Abb.) 1 zeigt im Balkendiagramm den Vergleich von URS und ESWL bezüglich der subjektiven Gesamtbeurteilung durch die Patienten in positiv und negativ. Eine insgesamt positive Beurteilung enthält die Bewertungen „ausgezeichnet“, „sehr gut“ oder „gut“, eine negative Beurteilung die Bewertung „weniger gut“ oder „schlecht“. Ein Patient gab keine Gesamtbeurteilung ab.

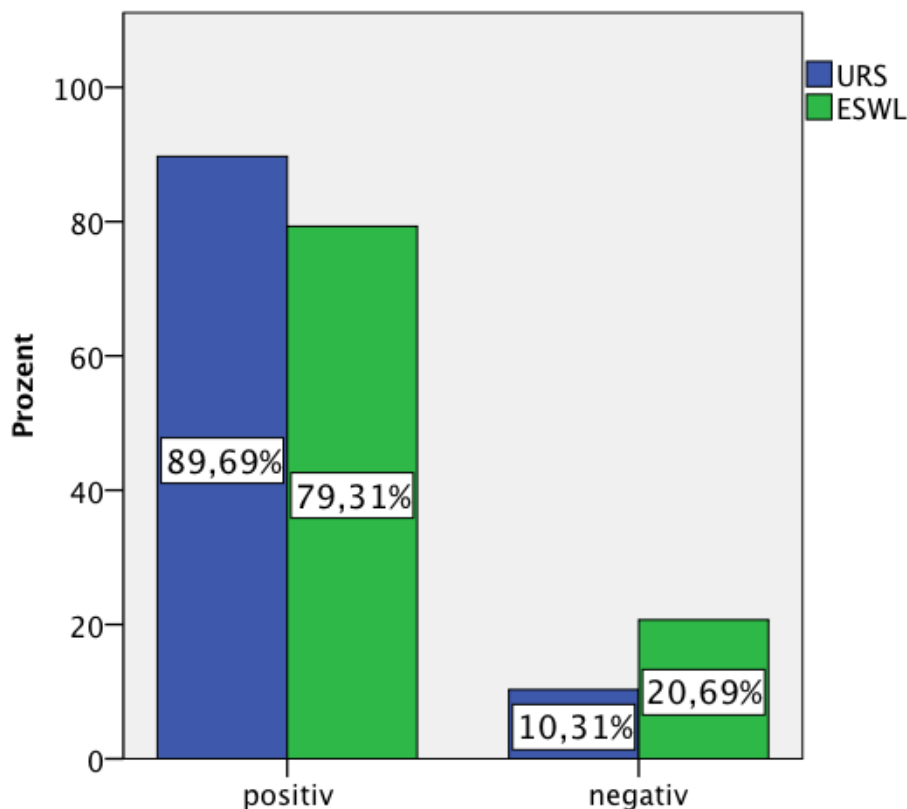


Abb. 1 Gesamtbeurteilung der Therapie in den Gesamtgruppen nach URS (n=97) und ESWL (n=29)

Bei der subjektiven Gesamtbeurteilung der Therapien schneidet die URS im Vergleich zur ESWL etwas besser ab: 89,7 % der Patienten (87 Patienten) beurteilen die

URS insgesamt positiv, also entweder ausgezeichnet, sehr gut oder gut. Dem gegenüber stehen 79,3 % der ESWL-Patienten (23), die ihre Therapie insgesamt positiv beurteilen.

Nachstehend in Abb. 2 und 3 ebenfalls im Vergleich die Gesamtbeurteilung von URS und ESWL in positiv und negativ, aufgeteilt nach Altersgruppen. In Abb. 2 nachfolgend die Altersgruppe  $\leq 59$  Jahre.

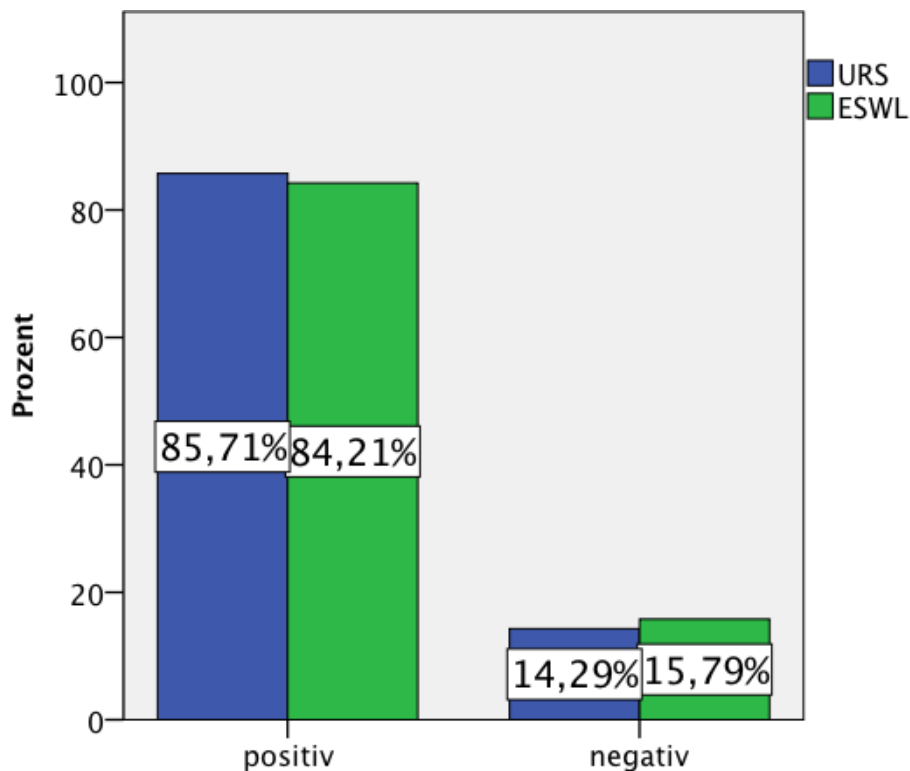


Abb. 2 Gesamtbeurteilung der Therapie in der Subgruppe  $\leq 59$  Jahre nach URS (n=63) und ESWL (n=19)

Werden die  $\leq 59$ -jährigen Patienten betrachtet, ist der Anteil derer, die ihre Therapie positiv beurteilen, bei URS und ESWL fast gleich (URS: 54 Patienten, entsprechend 85,7 %, ESWL: 16 Patienten, entsprechend 84,2 %).

In Abb. 3 ist in der Altersgruppe der  $\geq 60$ -Jährigen im Vergleich die Gesamtbeurteilung von URS und ESWL dargestellt.

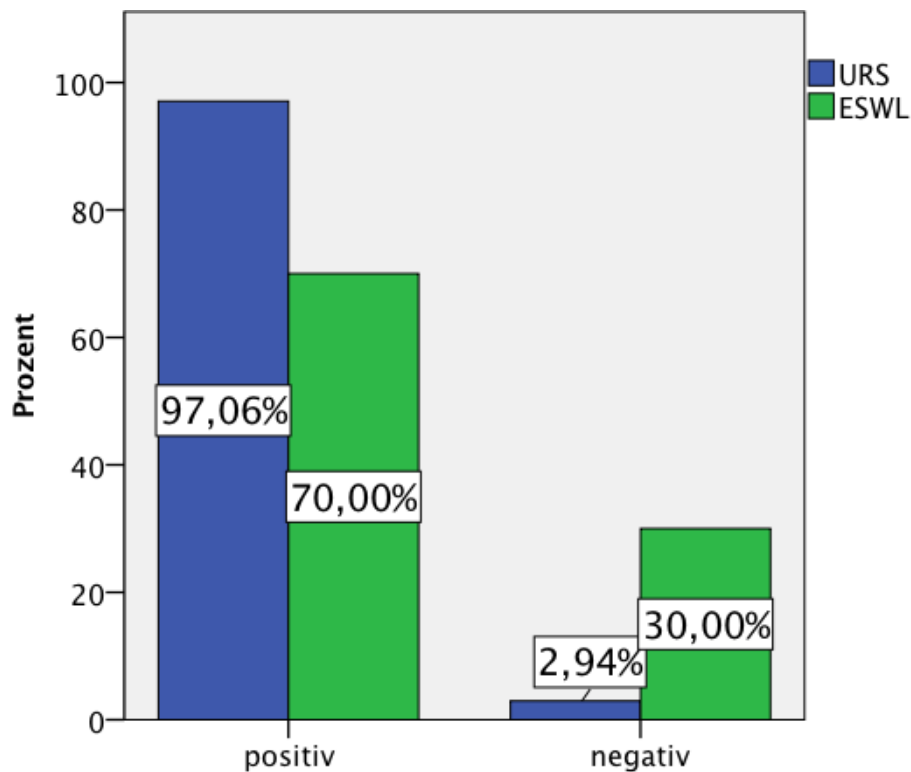


Abb. 3 Gesamtbeurteilung der Therapie in der Subgruppe  $\geq 60$  Jahre nach URS (n=34) und ESWL (n=10)

Bei den  $\geq 60$ -Jährigen beträgt der Anteil derer, die ihre Therapie positiv beurteilen für die URS 97,1 % (33) und für die ESWL 70,0 % (7).



#### 4.1.2 Weiterempfehlung der angewandten Therapie

Abb. 4 zeigt mittels Balkendiagramm im Vergleich, wieviel Prozent der URS- und ESWL-Patienten die angewandte Therapie sicher weiterempfehlen würden. Die Gruppe der Unentschlossenen enthält die Antwortmöglichkeiten „wahrscheinlich nicht“, „wahrscheinlich“ und „ich weiß nicht“.

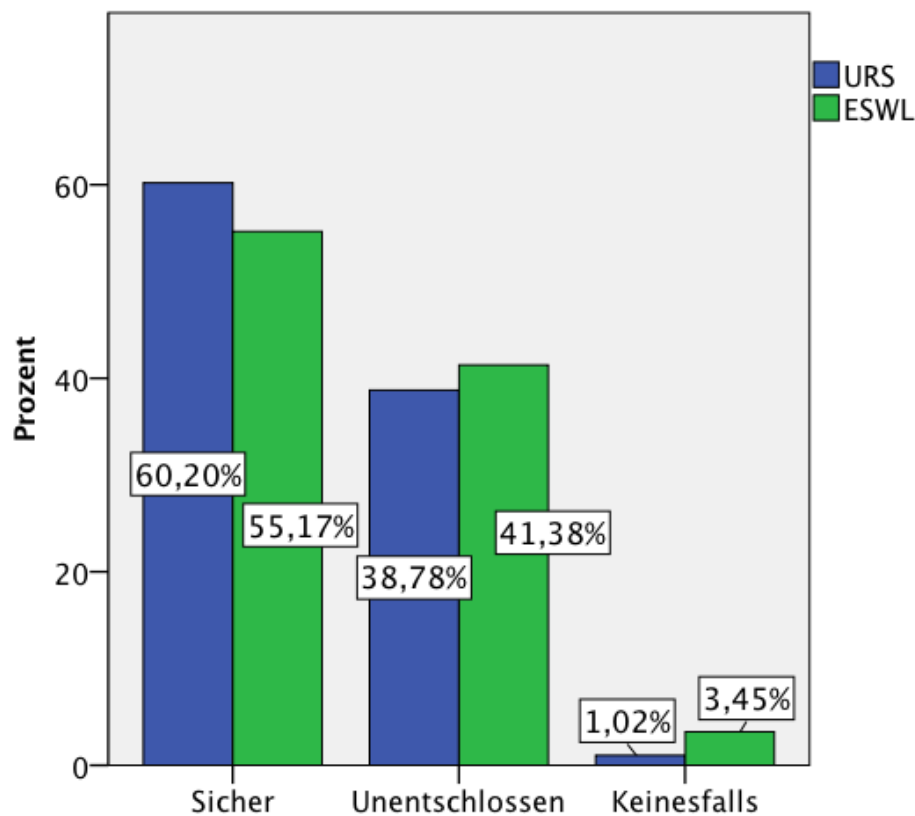


Abb. 4 Weiterempfehlung der Therapie in den Gesamtgruppen nach URS (n=98) und ESWL (n=29)

Eine Weiterempfehlung des Eingriffs war für 60,2 % (59) der URS-Patienten sicher vorstellbar vs. 55,2 % (16) der ESWL-Patienten. Keinesfalls konnte 1,0 % (1) die URS und 3,5 % (1) die ESWL weiterempfehlen. Unentschlossen (wahrscheinlich, wahrscheinlich nicht, weiß nicht) waren 38,8 % (38) der URS- und 41,4 % (12) der ESWL-Patienten.

In Abb. 5 und 6 sind im Vergleich die Weiterempfehlungsraten von URS und ESWL aufgetragen gruppiert nach Alter  $\leq 59$  Jahre (Abb. 5) und  $\geq 60$  Jahre (Abb. 6).

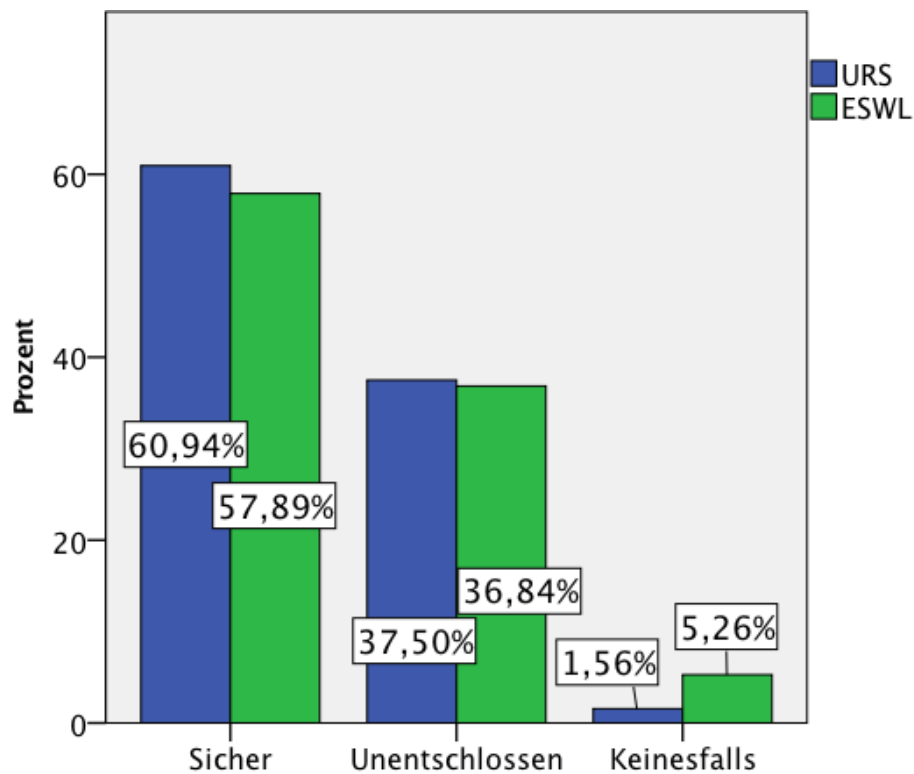


Abb. 5 Weiterempfehlung der Therapie in der Subgruppe  $\leq 59$  Jahre nach URS (n=64) und ESWL (n=19)

In der Subgruppe der  $\leq 59$ -jährigen Patienten würden 60,9 % (39) der URS- und 57,9 % (11) der ESWL-Patienten ihre Therapie sicher weiterempfehlen. Keinesfalls konnten dies 1,6 % (1) der URS- und 5,3 % (1) der ESWL-Patienten. Unentschlossen waren 37,5 % (24 URS) bzw. 36,8 % (7 ESWL).

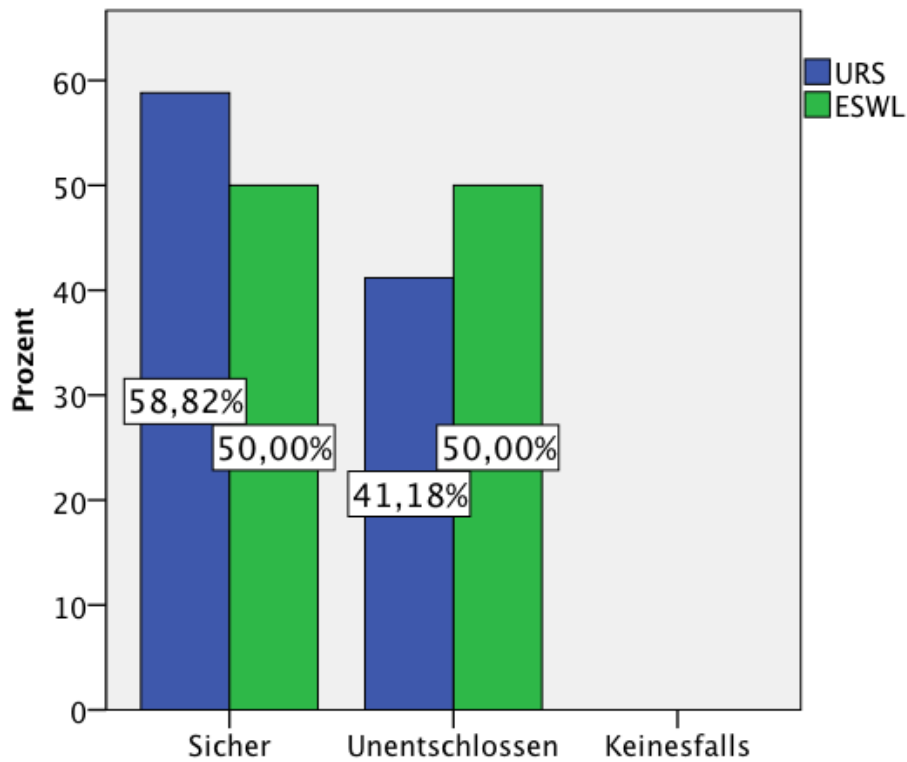


Abb. 6 Weiterempfehlung der Therapie in der Subgruppe  $\geq 60$  Jahre nach URS (n=34) und ESWL (n=10)

Bei den  $\geq 60$ -jährigen Patienten würden 58,8 % (20) die URS und 50,0 % (5) die ESWL weiterempfehlen. Der Anteil an Unentschlossenen betrug bei der ESWL 50,0 % (5) und bei der URS 41,2 % (14). Es gab keinen  $\geq 60$ -jährigen Patienten, der seine Therapie keinesfalls weiterempfehlen würde.

### 4.1.3 Vorstellbarkeit einer Wiederholung der Therapie

Abb. 7 vergleicht URS und ESWL in Bezug darauf, ob sich die Patienten die Wiederholung der Therapie erneut vorstellen könnten, falls erforderlich.

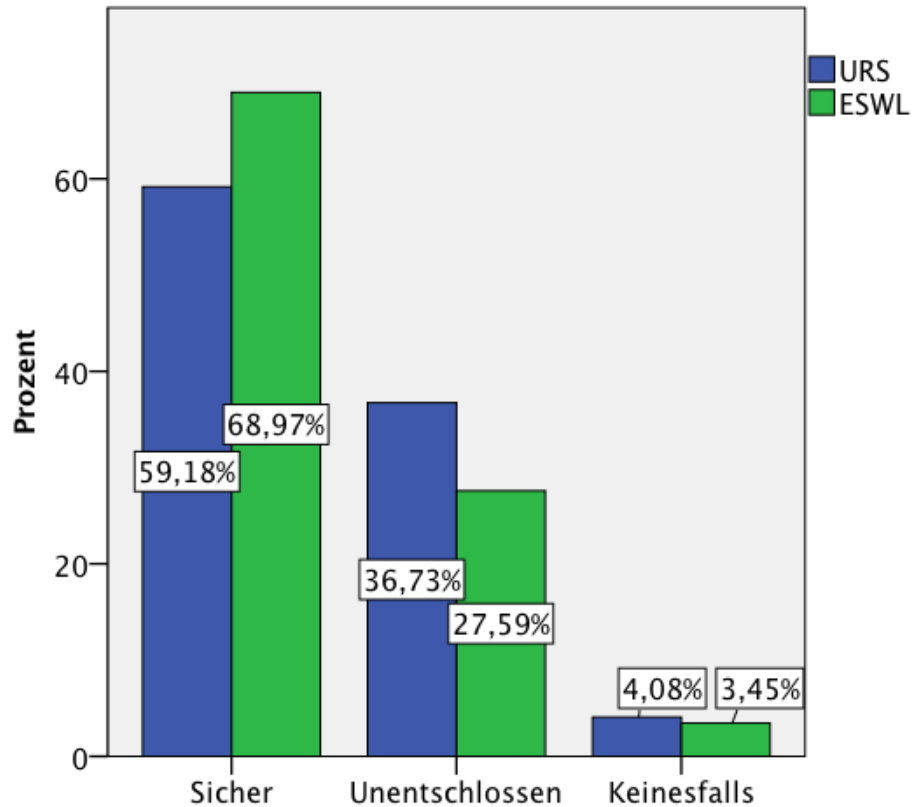


Abb. 7 Vorstellbarkeit einer Wiederholung der Therapie nach URS (n=98) und ESWL (n=29)

Die Wiederholung der Therapie war bei den URS-Patienten für 59,2 % (58) sicher und für 4,1 % (4) keinesfalls vorstellbar, 36,7 % (36) gaben an, unentschlossen zu sein. Von den ESWL-Patienten war ihre Therapie für 69,0 % (20) sicher, für 3,5 % (1) keinesfalls und für 27,6 % (8) unsicher wieder vorstellbar.

#### 4.1.4 Steinfreiheit

In Abb. 8 ist im Vergleich aufgetragen, wie viele Patienten zum Zeitpunkt der Befragung Steinfreiheit bestätigen konnten.

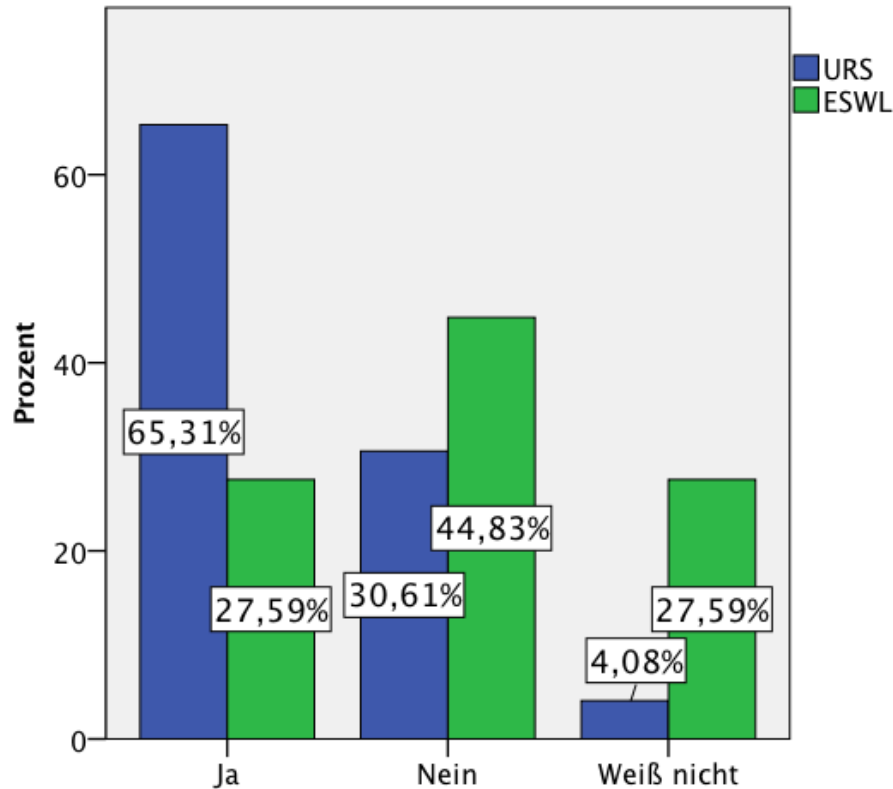


Abb. 8 Angabe Steinfreiheit nach URS (n=98) und ESWL (n=29)

Von den URS-Patienten gaben 4 Wochen nach ihrer Therapie 65,3 % (64) an, steinfrei zu sein, demgegenüber stehen 27,6 % (8) der ESWL-Patienten. Nicht steinfrei waren 30,6 % (30) der URS- und 44,8 % (13) der ESWL-Patienten. 4,1 % (4) der URS- und 27,6 % (8) der ESWL-Patienten konnten 4 Wochen nach Therapie nicht abschließend sagen, ob Steinfreiheit bestand. Dies lag teils in Kommunikationsbarrieren, teils in noch ausstehenden Abschlussuntersuchungen begründet, worauf im Diskussions- teil näher eingegangen wird.

#### 4.1.5 Schmerzmitteleinnahme

In der nachstehenden Abb. 9 ist im Vergleich von URS und ESWL prozentual dargestellt, wie viele Patienten in der ersten Woche nach erfolgtem Eingriff Schmerzmittel eingenommen hatten. In der Antwortmöglichkeit „sonstiges“ war Tamsulosin, per Definition ein Alphablocker, enthalten.

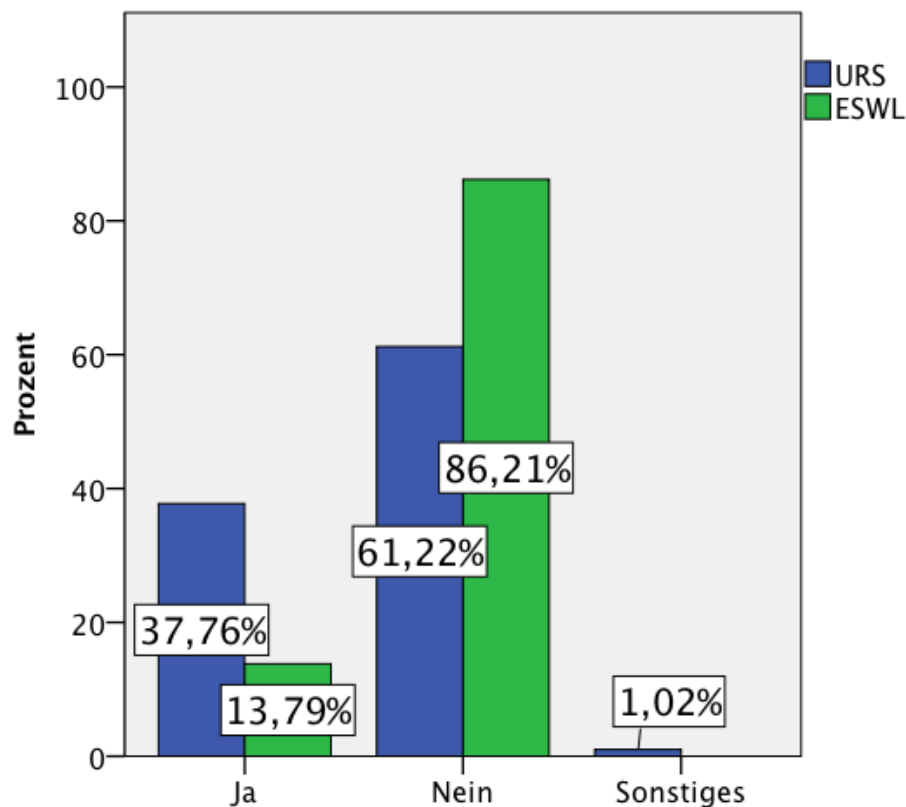


Abb. 9 Schmerzmittel-Einnahme nach URS (n=98) und ESWL (n=29)

37,8 % (37) der URS- und 13,8 % (4) der ESWL-Patienten nahmen nach ihrer Therapie zuhause Schmerzmittel ein. 61,2 % (60) der URS- und 86,2 % (25) der ESWL-Patienten nahmen hingegen zuhause keine Schmerzmittel ein. Ein URS-Patient (entsprechend 1,0 %) gab an, sonstige Medikamente (Tamsulosin) eingenommen zu haben.

#### 4.1.6 DJ-Einlage

Abb. 10 zeigt im Vergleich URS und ESWL in Bezug darauf, wie viele der Patienten nach erfolgtem Eingriff prozentual eine DJ-Einlage erhalten hatten.

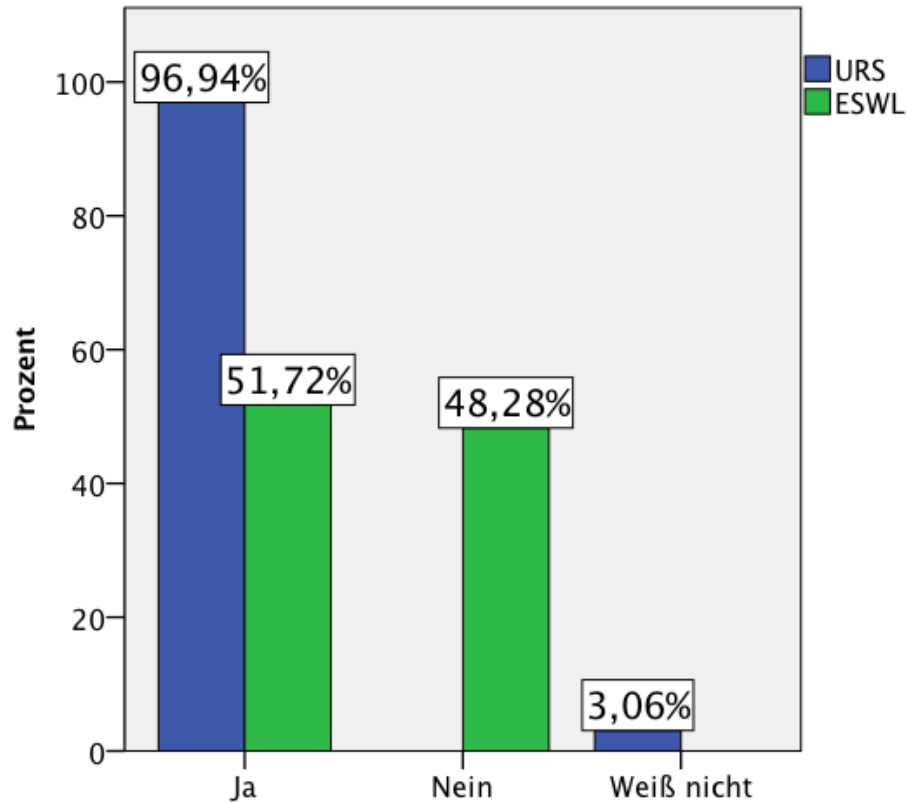


Abb. 10 Erfolgte DJ-Einlage nach URS (n=98) und ESWL (n=29)

96,9 % (95) der URS-Patienten gaben an, im Rahmen ihrer Therapie einen DJ eingelegt bekommen zu haben. 3 % (3) wussten nichts von einer DJ-Einlage. Demgegenüber standen 51,7 % (15) der ESWL-Patienten, die einen DJ eingelegt bekommen hatten und 48,3 % (14), die keinen DJ erhalten hatten.

#### 4.1.7 Beeinträchtigung durch DJ

Nachfolgend in Abb. 11 sind im Vergleich URS und ESWL aufgetragen bezüglich des subjektiven Maßes der Beeinträchtigung durch einen eingelegten DJ nach erhaltenem Eingriff.

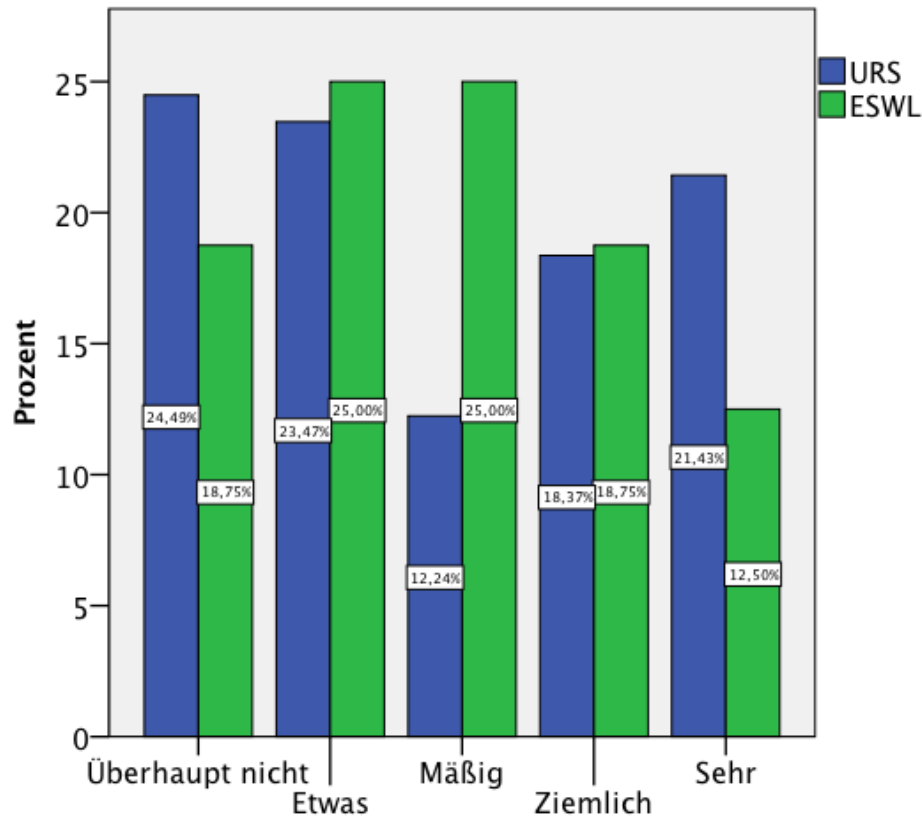


Abb. 11 Beeinträchtigung durch DJ nach URS (n=98) und ESWL (n=16)

Von den URS-Patienten fühlten sich 24,5 % (24) überhaupt nicht, 23,5 % (23) etwas, 12,2 % (12) mäßig, 18,4 % (18) ziemlich und 21,4 % (21) sehr beeinträchtigt durch den DJ. Von den ESWL-Patienten sahen sich 18,8 % (2) überhaupt nicht, 25,0 % (4) etwas, 25,0 % (4) mäßig, 18,8 % (3) ziemlich und 12,5 % (2) sehr beeinträchtigt.



#### 4.1.8 Stationäre Aufenthaltsdauer

In Abb. 12 ist die Dauer des stationären Aufenthalts nach URS und ESWL im Vergleich dargestellt.

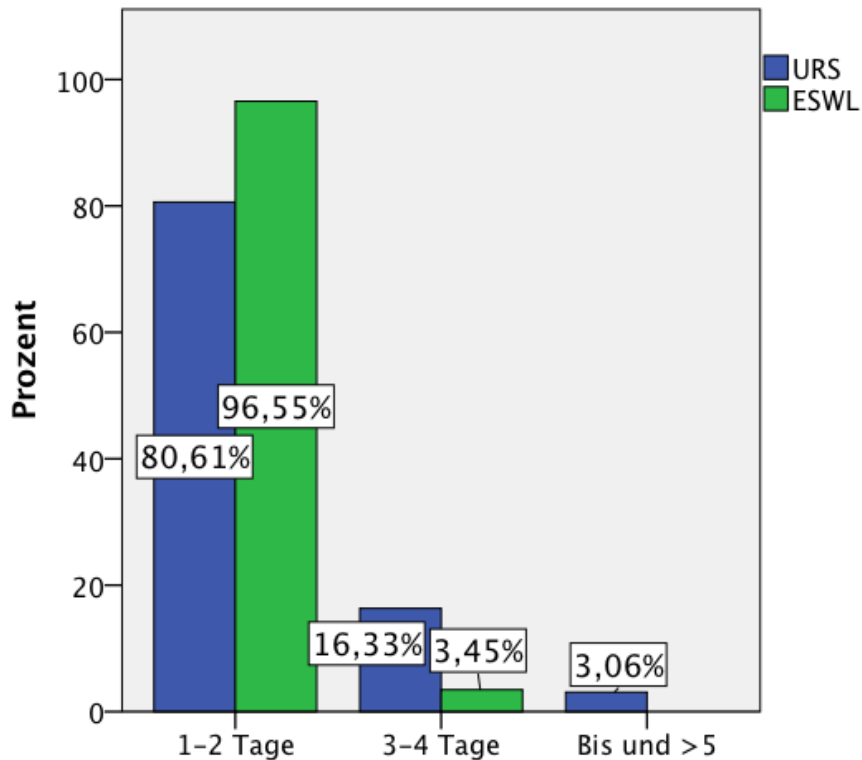


Abb. 12 Stationäre Aufenthaltsdauer nach URS (n=98) und ESWL (n=29)

Die stationäre Aufenthaltsdauer betrug bei 80,6 % (79) der URS- und 96,6 % (28) der ESWL-Patienten nicht länger als zwei Tage.

Zu diesem Punkt muss gesagt werden, dass ein Großteil der ESWL-Patienten noch am selben Tag des Eingriffs wieder nach Hause entlassen werden konnten. Im Fragebogen wurde dies jedoch nicht explizit erfasst.

#### 4.1.9 Zeit bis zur vollen Wiederbelastbarkeit

Abb. 13 zeigt im Vergleich URS und ESWL hinsichtlich der Zeit bis zur vollen Wiederbelastbarkeit in „sofort nach Entlassung“, „bis eine Woche nach Entlassung“, „bis 2 Wochen nach Entlassung“ und „bis 3 Wochen nach Entlassung oder länger“.

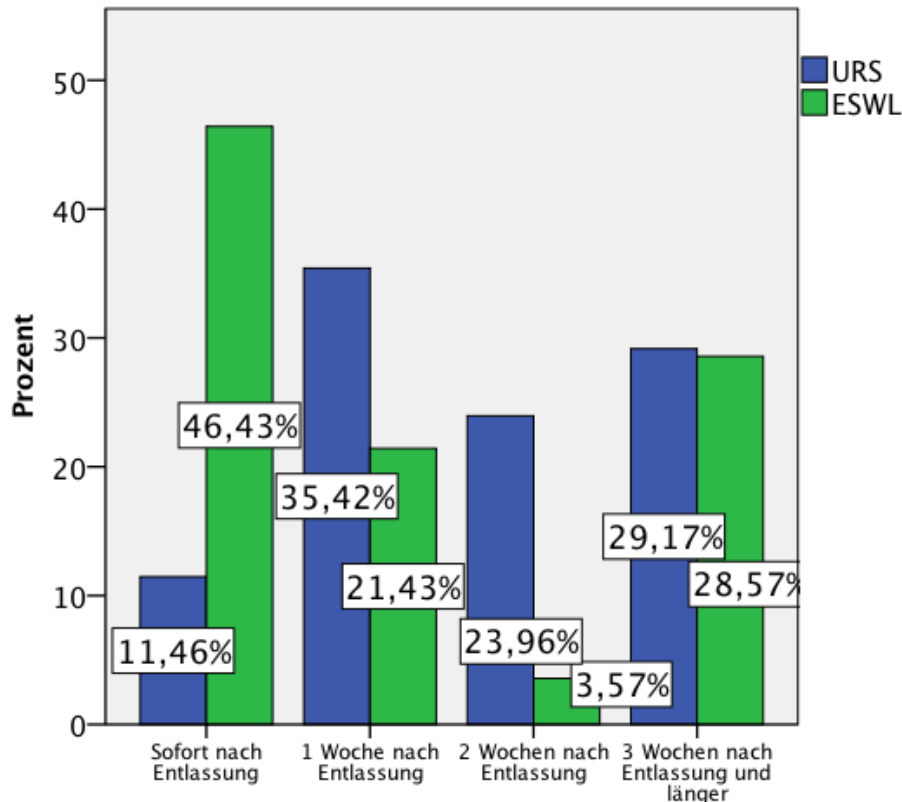


Abb. 13 Zeit bis zur vollen Wiederbelastbarkeit nach URS (n=96) und ESWL (n=28)

Von den URS-Patienten gaben 35,4 % (34) an, nach einer Woche wieder voll belastbar gewesen zu sein. 24,0 % (23) nach zwei und 29,2 % (28) nach drei Wochen oder länger. 11,5 % (11) gaben an, sofort nach ihrer Entlassung wieder voll belastbar gewesen zu sein. In der Gruppe der ESWL-Patienten gaben 46,4 % (13) an, sofort nach Entlassung, 21,4 % (6) nach einer Woche, 3,6 % (1) nach zwei Wochen und 28,6 % (8) nach drei oder mehr Wochen wieder voll belastbar gewesen zu sein. 2 URS- und 1 ESWL-Patient machten hierzu keine Angaben.

#### 4.1.10 Dauer bis zur DJ-Entfernung

In Abb. 14 ist im Vergleich von URS und ESWL die Dauer bis zur Entfernung des DJ aufgezeigt.

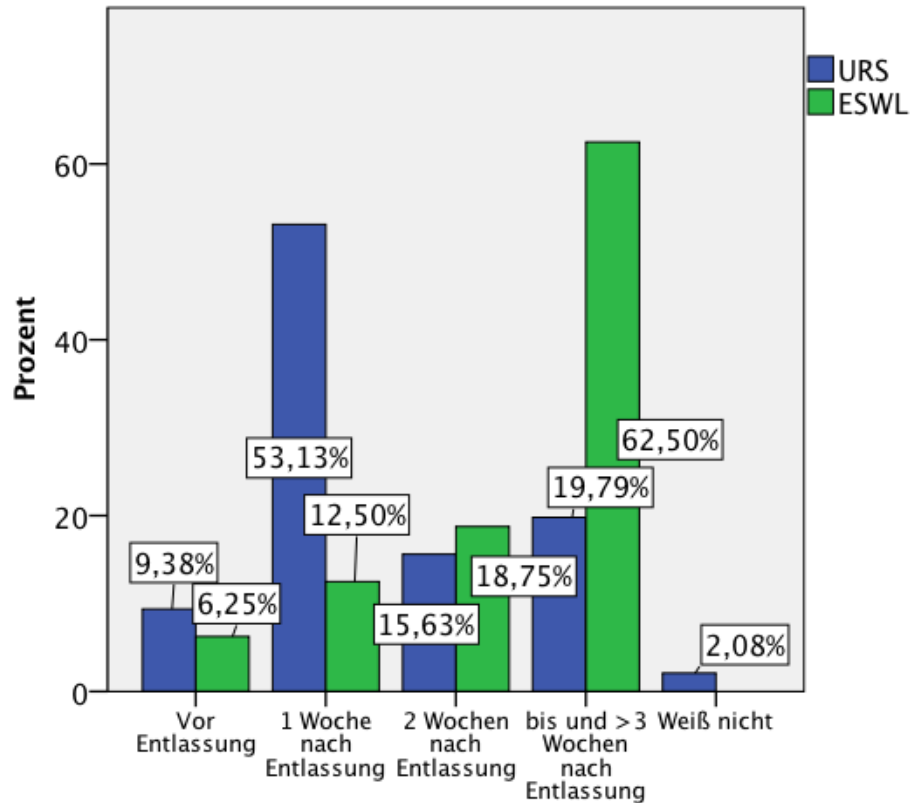


Abb. 14 Zeit bis zur DJ-Entfernung nach URS (n=96) und ESWL (n=16)

Beim Großteil von 53,1 % (51) der URS-Patienten fand die DJ-Entfernung etwa eine Woche nach der Entlassung statt, bei 9,4 % (9) noch vor Entlassung. Beim überwiegenden Teil von 62,5 % (10) der ESWL-Patienten erfolgte die DJ-Entfernung bis 3 Wochen nach Entlassung oder später.

#### 4.1.11 Dauer der postoperativen Schmerzmitteleinnahme

Nachfolgend ist in Abb. 15 die Dauer der Schmerzmitteleinnahme nach Entlassung nach erfolgter URS und ESWL im Vergleich aufgezeigt bzw. wie viele Patienten nach URS bzw. ESWL keine Schmerzmittel eingenommen hatten.

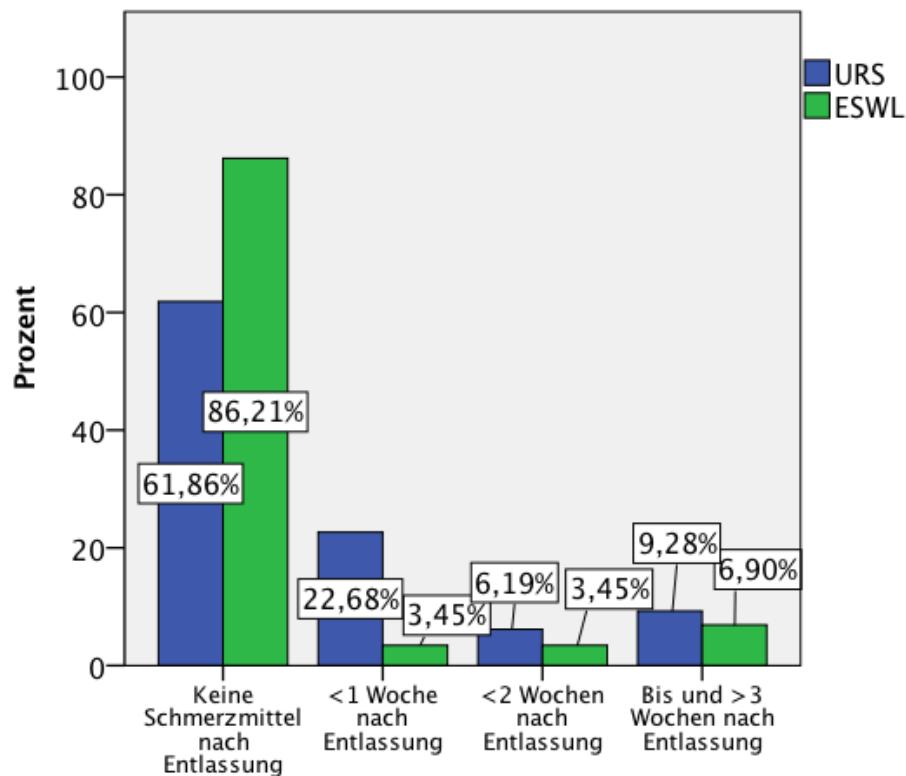


Abb. 15 Dauer der Schmerzmitteleinnahme nach Entlassung nach URS (n=97) und ESWL (n=29)

61,9 % (60) der URS- und 86,2 % (25) der ESWL-Patienten nahmen nach ihrer Entlassung keine Schmerzmittel mehr ein. 22,7 % (22) der URS-Patienten nahmen diese bis eine Woche, 6,2 % (6) bis zwei Wochen und 9,3 % (9) bis drei Wochen oder länger nach Entlassung ein. Auf Nachfrage war dies meist mit Beschwerden durch den DJ begründet. Von den ESWL-Patienten nahmen 3,5 % (1) bis eine Woche, 3,5 % (1) bis zwei Wochen und 6,9 % (2) bis drei Wochen oder noch länger nach Entlassung Schmerzmittel ein. Auf Nachfrage war dies meist durch Harnleiter-Koliken begründet. Ein URS-Patient machte keine Angaben zum Schmerzmittel-Gebrauch.

## 4.2 Fragebogen zur Lebensqualität nach SF-12

### 4.2.1 Entwicklung der körperbezogenen Lebensqualität in den Gesamtgruppen (körperliche Summenskala)

Im Folgenden wird die Veränderung des Werts auf der körperlichen Summenskala in den Gesamtgruppen 4 Wochen nach URS und ESWL tabellarisch (Tab. 3) und die Differenz des Mittelwerts nach Therapie graphisch in Balkendiagrammen (Abb. 16) dargestellt. Diese bilden die Entwicklung der körperbezogenen Lebensqualität ab.

Körperliche Summenskala	URS	ESWL
Mittelwert vorher (Standardabweichung)	41,83 (9,74)	48,83 (7,56)
Mittelwert nachher (Standardabweichung)	47,04 (10,32)	48,09 (10,82)

Tab. 3 Mittelwert auf der körperlichen Summenskala in den Gesamtgruppen vor und 4 Wochen nach URS (n=98) und ESWL (n=29)

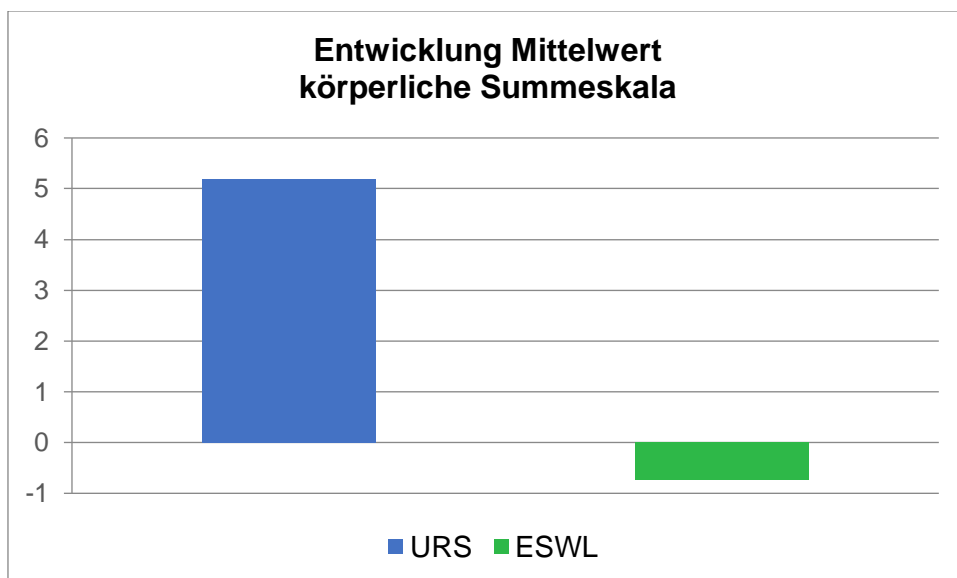


Abb. 16 Balkendiagramm – Differenz des Mittelwerts auf der körperlichen Summenskala in den Gesamtgruppen nach URS (n=98) und ESWL (n=29)

In der deskriptiven Statistik zeigt sich im Mittel eine Verbesserung auf der körperlichen Summenskala um 5,2 nach der Behandlung mit URS mit einer Standardabweichung von 13,3. Für die ESWL ergab sich im Mittel eine leichte Verschlechterung um -0,7 bei einer Standardabweichung von 8,5.

Die Gesamtdaten wurden mit dem Test nach Shapiro-Wilk auf Normalverteilung untersucht. Nachdem sich keine Normalverteilung ergab, wurde der nicht-parametrische Wilcoxon-Mann-Whitney-U-Test angewendet. Dieser zeigte, dass die Veränderung der körperlichen Summenskala nach der Behandlung mit URS signifikant höher war als bei der ESWL ( $p=0,021$ ). Die körperbezogene Lebensqualität verbesserte sich nach URS somit signifikant mehr als nach ESWL.

#### Signifikanztest Differenz körperliche Summenskala URS vs. ESWL

	Differenz körperliche Summenskala
Mann-Whitney-U	1020,000
Wilcoxon-W	1455,000
Z	-2,303
<b>Asymptotische Signifikanz p (2-seitig)</b>	<b>,021</b>

Gruppenvariable: URS oder ESWL

#### Ränge der Differenz der körperlichen Summenskala

	URS oder ESWL	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
<b>Differenz körperliche Summenskala</b>	URS	98	68,09	6673,00
	ESWL	29	50,17	1455,00

Tab. 4 Signifikanztest (Wilcoxon-Mann-Whitney-U-Test) bezüglich der Differenz des Mittelwerts der körperlichen Summenskala im Vergleich URS (n=98) vs. ESWL (n=29)

## 4.2.2 Entwicklung der psychebezogenen Lebensqualität in den Gesamtgruppen (psychische Summenskala)

Nachfolgend wird die Veränderung des Werts auf der psychischen Summenskala nach URS und ESWL in Form einer Tabelle (Tab. 5) und eines Balkendiagramms (Abb. 17) dargestellt. Sie zeigt die Entwicklung der psychebezogenen Lebensqualität.

Psychische Summenskala	URS	ESWL
Mittelwert vorher (Standardabweichung)	47,74 (10,13)	49,63 (8,27)
Mittelwert nachher (Standardabweichung)	50,54 (8,41)	52,35 (6,41)

Tab. 5 Mittelwert auf der psychischen Summenskala in den Gesamtgruppen vor und 4 Wochen nach URS (n=98) und ESWL (n=29)

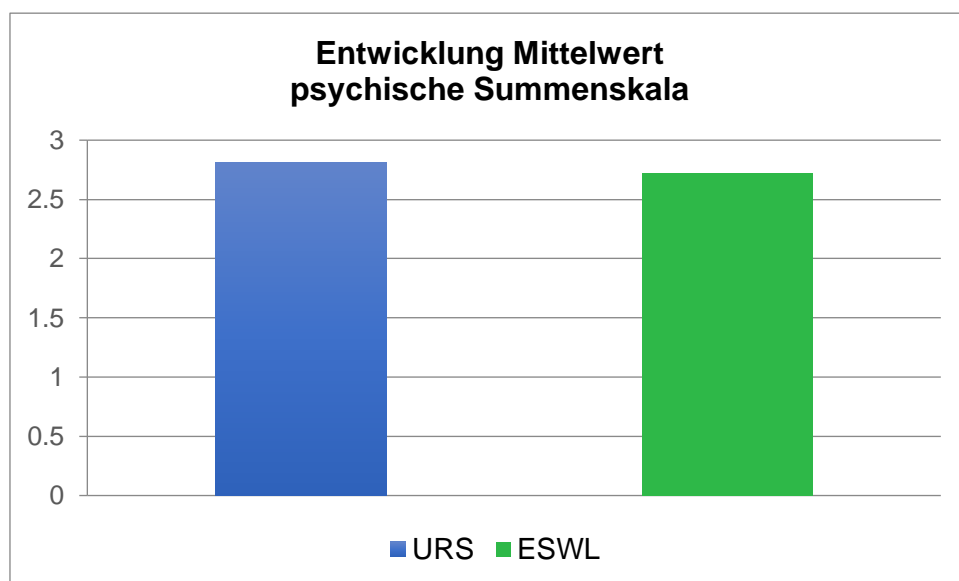


Abb. 17 Balkendiagramm – Differenz des Mittelwerts auf der psychischen Summenskala in den Gesamtgruppen nach URS (n=98) und ESWL (n=29)

In der deskriptiven Statistik zeigt sich nach der Behandlung mit URS im Mittel eine Verbesserung auf der psychischen Summenskala um 2,8 mit einer Standardabweichung von 9,6. Für die ESWL ergab sich im Mittel eine Verbesserung um 2,7 bei einer Standardabweichung von 8,0.

Wiederum wurden die Daten mit dem Test nach Shapiro-Wilk auf Normalverteilung untersucht. Nachdem sich erneut keine Normalverteilung ergab, wurde der nicht-

parametrische Wilcoxon-Mann-Whitney-U Test angewendet. Er zeigte in diesem Fall, dass die Veränderung der psychischen Summenskala nach der Behandlung mit URS nicht signifikant höher als bei der ESWL war ( $p=0,85$ ).

Daraus lässt sich folgern, dass sich bei beiden Therapieformen die psychebezogene Lebensqualität tendenziell leicht verbessert. Jedoch gibt es zwischen URS und ESWL keinen signifikanten Unterschied.

Nachfolgend in Abb. 18 ist ein direkter graphischer Vergleich der Entwicklung der körperlichen und psychischen Summenskalen in der Übersicht jeweils nach URS und ESWL aufgetragen.

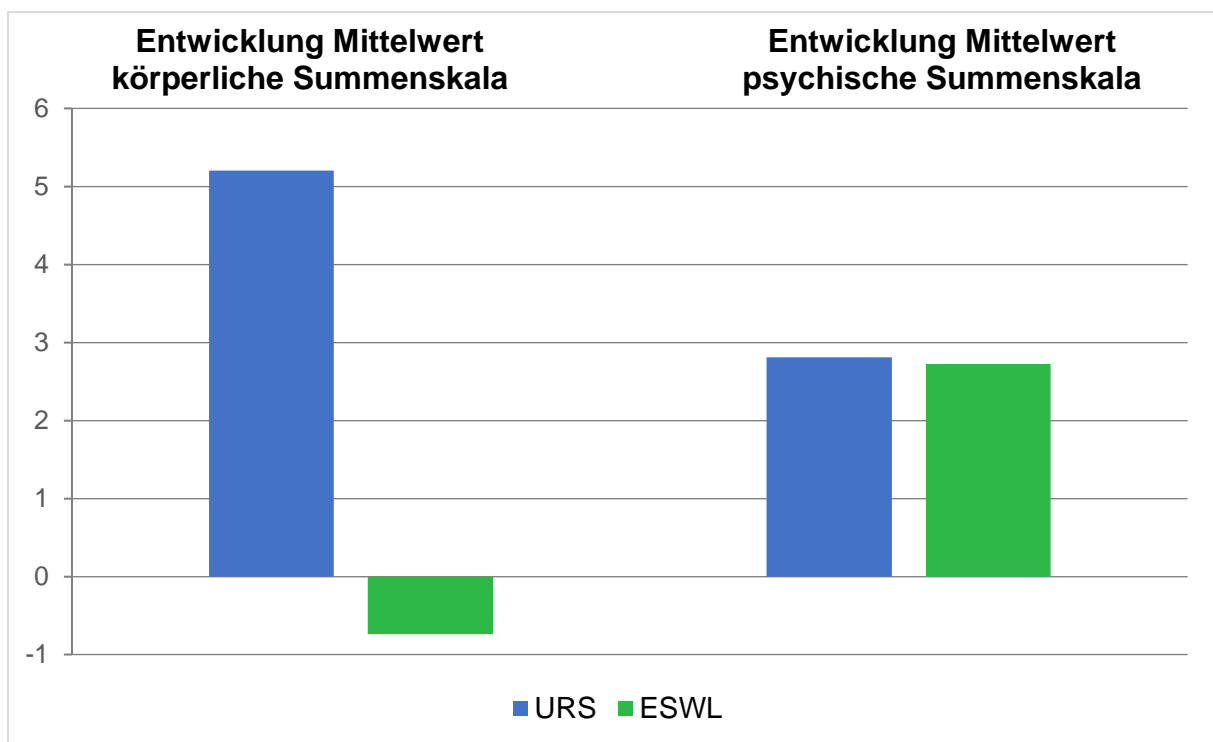


Abb. 18 Balkendiagramme – Übersicht Differenz des Mittelwerts auf der körperlichen und psychischen Summenskala in den Gesamtgruppen nach URS (n=98) und ESWL (n=29)



### 4.2.3 Entwicklung der Lebensqualität in den Subgruppen $\leq 59$ und $\geq 60$ Jahre und nach Gesamtbeurteilung der Therapie

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Differenz des Mittelwerts auf der körperlichen und psychischen Summenskala 4 Wochen nach URS (Tab. 6) und ESWL (Tab. 7) in den Alters-Subgruppen  $\leq 59$  Jahre und  $\geq 60$  Jahre. Diese bilden die Entwicklung der körper- und psychebezogenen Lebensqualität nach Therapie ab.

**URS – Summenskalen-Differenz, Subgruppen  $\leq 59$  und  $\geq 60$  Jahre**

Altersgruppe		N	Spannweite	Min.	Max.	Mittelwert (Differenz nach Therapie)	Standardfehler	Standardabweichung	Varianz
$\leq 59$ Jahre alt	Differenz körperliche Summenskala	64	66,81	-34,37	32,44	<b>3,4534</b>	1,64429	13,15432	173,036
	Differenz psychische Summenskala	64	56,07	-22,19	33,88	<b>3,3475</b>	1,33926	10,71412	114,792
$\geq 60$ Jahre alt	Differenz körperliche Summenskala	34	53,87	-13,65	40,22	<b>8,4949</b>	2,23009	13,00357	169,093
	Differenz psychische Summenskala	34	33,73	-14,17	19,56	<b>1,7919</b>	1,19901	6,99136	48,879

Tab. 6 Differenz auf körperlicher und psychischer Summenskala nach URS – Subgruppen  $\leq 59$  (n=64) und  $\geq 60$  Jahre (n=34)

Nach erfolgter URS zeigte sich bei  $\geq 60$ -Jährigen im Mittel eine Verbesserung auf der körperlichen Summenskala um 8,5 Punkte (gegenüber 5,1 Punkten in der URS-Gesamtgruppe). Bei den  $\leq 59$ -jährigen URS-Patienten bestand eine Verbesserung von 3,5 Punkten (psychische Summenskala URS:  $\geq 60$ : +1,8;  $\leq 59$ : +3,3).

### ESWL – Summenskalen-Differenz, Subgruppen ≤ 59 und ≥ 60 Jahre

Altersgruppe		N	Spannweite	Min.	Max.	Mittelwert (Differenz nach Therapie)	Standardfehler	Standardabweichung	Varianz
≤ 59 Jahre alt	Differenz körperliche Summenskala	19	41,63	-31,20	10,43	<b>-1,5736</b>	2,27084	9,89837	97,978
	Differenz psychische Summenskala	19	38,54	-19,43	19,11	<b>1,9382</b>	2,10096	9,15789	83,867
≥ 60 Jahre alt	Differenz körperliche Summenskala	10	15,15	-7,22	7,93	<b>0,8504</b>	1,52708	4,82904	23,320
	Differenz psychische Summenskala	10	17,95	0,00	17,95	<b>4,2034</b>	1,70584	5,39434	29,099

Tab. 7 Differenz auf körperlicher und psychischer Summenskala nach ESWL – Subgruppen ≤ 59 (n=19) und ≥ 60 Jahre (n=10)

In der Gruppe der ≥ 60-jährigen ESWL-Patienten verbesserte sich der Wert auf der körperlichen Summenskala nach ESWL um im Mittel 0,9 Punkte. Bei den ≤ 59-Jährigen verringerte sich der Wert auf der körperlichen Summenskala um -1,6 (psychische Summenskala ESWL ≥ 60: +4,2; ≤ 59: +1,9).

Die folgenden Tabellen zeigen die Entwicklung auf der körperlichen (Tab. 8) und psychischen Summenskala (Tab. 9) 4 Wochen nach URS bzw. ESWL, aufgeteilt nach positiver bzw. negativer Gesamtbeurteilung der Therapie durch die Patienten.

### URS – Summenskalen-Differenz, aufgeteilt nach Gesamtbeurteilung

Gesamtbeurteilung		N	Spannweite	Min.	Max.	Mittelwert (Differenz nach Therapie)	Standardfehler	Standardabweichung	Varianz
positiv	Differenz körperliche Summenskala	87	57,11	-16,89	40,22	<b>6,9612</b>	1,32165	12,32753	151,968
	Differenz psychische Summenskala	87	53,37	-19,49	33,88	<b>3,3363</b>	0,99193	9,25212	85,602
negativ	Differenz körperliche Summenskala	10	42,62	-34,37	8,25	<b>-10,2459</b>	3,82778	12,10450	146,519
	Differenz psychische Summenskala	10	34,95	-22,19	12,76	<b>-1,3847</b>	3,83035	12,11263	146,716

Tab. 8 Differenz der körperlichen und psychischen Summenskala nach URS, Subgruppen Gesamtbeurteilung positiv (n=87) und negativ (n=10)

Bei URS-Patienten, welche ihre Therapie positiv beurteilten, konnte eine Verbesserung auf der körperlichen Summenskala von rund 7,0 Punkten (Standardabweichung 12,3) und auf der psychischen Summenskala von 3,3 Punkten (Standardabweichung 9,3) erhoben werden. Bei den URS-Patienten, die eine negative Gesamtbeurteilung abgaben, war auch eine Verschlechterung auf der körperlichen Summenskala um -10,2 Punkte (Standardabweichung 12,1) und der psychischen um -1,4 Punkte (Standardabweichung 12,1) zu verzeichnen.

### ESWL – Summenskalen-Differenz, aufgeteilt nach Gesamtbeurteilung

Gesamtbeurteilung		N	Spannweite	Min.	Max.	Mittelwert (Differenz nach Therapie)	Standardfehler	Standardabweichung	Varianz
positiv	Differenz körperliche Summenskala	23	41,63	-31,20	10,43	<b>-0,1308</b>	1,78516	8,56131	73,296
	Differenz psychische Summenskala	23	38,54	-19,43	19,11	<b>3,3397</b>	1,84959	8,87032	78,683
negativ	Differenz körperliche Summenskala	6	22,39	-18,69	3,69	<b>-3,0644</b>	3,45690	8,46765	71,701
	Differenz psychische Summenskala	6	7,04	-2,98	4,06	<b>0,3409</b>	1,02147	2,50207	6,260

Tab. 9 Differenz der körperlichen und psychischen Summenskala nach ESWL, Subgruppen Gesamtbeurteilung positiv (n=23) und negativ (n=6)

Die ESWL-Patienten, die ihre Therapie positiv beurteilten, wiesen eine Verschlechterung auf der körperlichen Summenskala um -0,1 (Standardabweichung 8,6) und eine Verbesserung auf der psychischen Summenskala um 3,3 (Standardabweichung 8,9) auf. Bei den Patienten, die ihre ESWL negativ beurteilten, ließ sich eine Verschlechterung auf der körperlichen Summenskala um -3,0 (Standardabweichung 8,5) und eine leichte Verbesserung auf der psychischen Summenskala um 0,3 Punkte (Standardabweichung 2,5) erheben.

## 5 Diskussion

### 5.1 Vergleichbarkeit

Die Anzahl der URS-Patienten betrug 98, in der ESWL-Gruppe waren 29. In einer vergleichbaren Studie von Pearle et. al. von 2008, in der URS und ESWL bei Unterpsteinen < 1 cm in Bezug auf SFR, Wiederbelastbarkeit und Patientenbeurteilung verglichen wurden, betrug die Anzahl der URS-Gruppe 35 vs. 32 Patienten in der ESWL-Gruppe. Eine Studie von Kurahashi et al. von 2008, in der die HRQoL nach SF-36 bei Urolithiasis-Patienten nach URS, ESWL, PCNL oder Ureterolithotomie verglichen wurde, umfasste 76 Patienten (66 ESWL, 25 URS, Mehrfach-Therapien möglich). Die URS- und ESWL-Gruppe in der vorliegenden Studie ähnelten sich in der Verteilung von Alter und Geschlecht sowie der Altersgruppen  $\leq 59$  und  $\geq 60$  Jahre, waren jedoch im Gegensatz zur Pearle-Studie nicht randomisiert. Der Altersdurchschnitt betrug in der URS-Gruppe 51,9 Jahre, in der ESWL-Gruppe 51,7 Jahre. Pearle et. al. hatten in ihrer Untersuchung einen relativ ähnlichen Altersdurchschnitt (URS: 49,3 Jahre vs. ESWL: 52,5 Jahre). Bei Kurahashi et al. lag der Altersschnitt mit 54,7 Jahre etwas höher. Anders als Pearle et al. und Kurahashi et al. wurde in der vorliegenden Arbeit das Kollektiv zusätzlich in Alters-Subgruppen von  $\leq 59$  Jahre und  $\geq 60$  Jahre untersucht. In der URS-Gruppe waren 65,3 % der Patienten  $\leq 59$  Jahre alt (64 Patienten) und 34,7 %  $\geq 60$  Jahre alt (34 Patienten). Die ESWL-Patienten waren zu 65,5 %  $\leq 59$  Jahre alt (19 Patienten) und zu 34,5 %  $\geq 60$  Jahre alt (10 Patienten). Die Geschlechterverteilung war mit 74,5 % männlichen und 25,5 % weiblichen Patienten in der URS-Gruppe und 72,4 % männlichen vs. 27,6 % weiblichen Patienten in der ESWL-Gruppe in Richtung Männer verschoben. In der Studie von Kurahashi et al. bestand das Untersuchungskollektiv aus 72,4 % männlichen und 27,6 % weiblichen Patienten. Anders bei der randomisierten Pearle-Studie, in der 59,4 % männliche und 40,6 % weibliche URS-Patienten bzw. 48,6 % männliche und 51,4 % weibliche ESWL-Patienten untersucht wurden. Grundsätzlich ist in der vorliegenden Studie in Bezug auf Alter und Geschlecht eine gute Vergleichbarkeit der beiden Patientengruppen URS und ESWL gegeben. Kritisch anzumerken ist die unterschiedliche Größe der Vergleichsgruppen (98 URS- vs. 28 ESWL-Patienten), was in den Fallzahlen begründet liegt. Der Großteil der ESWL-Patienten wurde im Ulmer BWK rekrutiert, da die ESWL zum Zeitpunkt der Datenerhebung im Klinikum rechts der Isar kaum mehr durchgeführt wurde. Hieraus folgte, dass die kleine Gruppengröße bei der ESWL eine

statistische Betrachtung insbesondere der Signifikanz-Nachweise zu bestimmten Fragestellungen schwierig oder gar unmöglich machte. Dennoch ist die Patientenanzahl insgesamt im Vergleich zu anderen Studien zufriedenstellend.

## **5.2 Patientenzufriedenheit**

Die Patientenzufriedenheit wurde untersucht anhand der Items der Gesamtbeurteilung, der Vorstellbarkeit einer Wiederholung sowie der Weiterempfehlung des angewandten Therapieverfahrens.

Bei der Gesamtbeurteilung der Therapie befindet sich die URS im Vorteil gegenüber der ESWL. Eine positive Gesamtbeurteilung (ausgezeichnet, sehr gut oder gut) gaben im Gesamtkollektiv 89,7 % der URS-Patienten und 79,3 % der ESWL-Patienten ab (s. Abb.1). Besonders häufig positiv bewertet wurde die URS von 97,1 % der  $\geq 60$ -jährigen (vs. 70,0 % ESWL). Bei den  $\leq 59$ -jährigen Patienten wurden URS und ESWL nahezu gleich häufig positiv bewertet (85,7 vs. 84,2 %). Die Subgruppe  $\leq 59$  Jahre bewertete die ESWL häufiger positiv (84,2 %) als die  $\geq 60$  Jahre (70,0 %).

Hieraus kann die Annahme getroffen werden, dass ältere Patienten  $\geq 60$  Jahre eine umfassendere Therapie mit stationärer Nachbetreuung und größerer Sicherheit bezüglich eines positiven Therapieergebnisses (höhere SFR) bevorzugen, während für jüngere Patienten  $\leq 59$  Jahre eher eine geringere Invasivität des Eingriffs, eine kürzere Krankenhaus-Aufenthaltsdauer und die schnellere Wiederbelastbarkeit wichtiger sind. Diese Annahme deckt sich mit den Ergebnissen der Pearle-Studie. Zur Ermittlung der Patientenzufriedenheit und Lebensqualität hatten Pearle et al. die Zeit bis zur Genesung und Wiedererlangung der Alltagsfunktionsfähigkeit erhoben und Patienten gefragt, ob sie den Eingriff wiederwählen würden. Die ESWL lag bezüglich aller Punkte im Vorteil (vgl. Pearle et. al. 2008). Allerdings wurden in dieser Studie anders als in der vorliegenden keine Subgruppenanalysen durchgeführt.

Die Wiederholung der angewandten Therapie der vorliegenden Studie war für 59,2 % der URS- und 69,0 % der ESWL-Patienten sicher wieder vorstellbar. Bei der Bewertung der Prozentsätze muss bedacht werden, dass in der telefonischen Befragung die ESWL-Patienten mitteilten, dass die Wiederholung der Therapie im individuellen Fall notwendig sei, da die zuletzt erfolgte ESWL erfolglos gewesen und somit ein Folgeeingriff geplant sei. Die Tendenz, dass die ESWL häufiger wieder gewählt werden würde als die URS, deckt sich mit den Ergebnissen der Studie von Pearle et. al. Hier gaben 63 % der URS- und 90 % der ESWL-Patienten an, dass sie

dieses Therapieverfahren wiederwählen würden. Eine Gesamtbeurteilung bzw. Bewertung durch die Patienten wurde in der Pearle-Studie nicht vorgenommen, vielmehr wurde die Patientenzufriedenheit indirekt mitefassen durch die Frage, ob sie das Therapieverfahren erneut wählen würden<sup>10</sup>.

Eine Weiterempfehlung des angewandten Eingriffs würden 60,2 % der URS- und 55,2 % der ESWL-Patienten aussprechen. In den Alters-Subgruppen zeigten sich ähnliche Ergebnisse wie in den Gesamtgruppen. Keinesfalls weiterempfehlen konnten URS und ESWL jeweils nur ein Patient, welche beide der Subgruppe ≤ 59 Jahre zuzuordnen waren. Insgesamt bestand bei dieser Fragestellung eine große Unentschlossenheit (Antwortmöglichkeiten: wahrscheinlich, wahrscheinlich nicht, weiß nicht) von 38,8 % der URS- und 41,4 % der ESWL-Patienten. Hierfür mitursächlich scheint eine Verunsicherung durch die Fragestellung<sup>11</sup>. Einige Patienten äußerten, dass sie diese als unpassend empfanden, zumal man sich für die Durchführung eines Eingriffs nicht vollkommen frei entscheide, sondern dies immer einer medizinischen Notwendigkeit geschuldet sei.

Die Patientenzufriedenheit wurde in der vorliegenden Studie indirekt abgeleitet anhand der oben erwähnten drei Items im Fragebogen. Weiter zu untersuchen wäre, ob sich diese Ableitung bestätigen würde in einer direkten Erfassung der subjektiven Zufriedenheit mittels Fragebogen-Item<sup>12</sup>. Diese könnte beispielsweise lauten: „Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Therapie insgesamt?“ Antwortmöglichkeiten: „Sehr zufrieden“, „Zufrieden“, „Weniger zufrieden“, „Nicht zufrieden“, „Weiß nicht“. Darüber hinaus merkten Patienten häufig an, dass im Fragebogen keine offenen Felder vorhanden waren, um Faktoren zu erfassen, die den individuellen Therapieverlauf und die Zufriedenheit beeinflussten.

---

<sup>10</sup> Originalfrage „Would choose to undergo the same procedure again?“

<sup>11</sup> Frage: „Würden Sie den Eingriff an Bekannte/Freunde weiterempfehlen?“ Antwortmöglichkeiten: „Sicher“, „Wahrscheinlich“, „Wahrscheinlich nicht“ und „Ich weiß nicht“

<sup>12</sup> Z. B. Frage: „Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Therapie insgesamt?“ Antwortmöglichkeiten: „Sehr zufrieden“, „Zufrieden“, „Weniger zufrieden“, „Nicht zufrieden“, „Weiß nicht“

### **5.3 Schmerzmittel**

Bei der Erhebung der Schmerzmitteleinnahme ergab sich, dass 37,8 % der URS-Patienten und 13,8 % der ESWL-Patienten während der ersten 4 postinterventionellen Wochen mindestens einmal Schmerzmittel eingenommen hatten, davon 15,5 % der URS-Patienten und 10,4 % der ESWL-Patienten länger als eine Woche. Der Grund für die Schmerzmitteleinnahme bei den URS-Patienten lag auf Nachfrage meist in den Beschwerden durch den DJ begründet. Dies zeigte sich im Übrigen auch bei den ESWL-Patienten als Hauptschmerzursache neben akuten postinterventionellen Harnleiterkoliken (vgl. Abschnitt DJ-Einlage). Aufgrund der geringen Gruppengröße und der unscharfen Erfassung der Schmerzmittel-Einnahmedauer (bis eine, bis zwei oder mehr als drei Wochen) konnte nicht erhoben werden, ob die Dauer der Schmerzmitteleinnahme einen Einfluss auf die Gesamtbeurteilung der Therapie hatte. In weiteren Studien wären diese Fragestellung sowie die Ursache der Schmerzen ggf. gezielt zu untersuchen und mit der Gesamtbeurteilung durch die Patientengruppen zu korrelieren. Die Tendenz, dass in der URS-Gruppe häufiger Schmerzmittel eingenommen wurden als in der ESWL-Gruppe, deckt sich mit der Pearle-Studie. Hier wurde die Anzahl der eingenommenen Schmerzmittelpillen pro Patient abgefragt. In der ESWL-Gruppe wurden im Durchschnitt 5,6 Pillen eingenommen vs. 14,7 in der URS-Gruppe (vgl. Pearle et al. 2008).

### **5.4 DJ-Einlage, stationärer Aufenthalt, SFR, Zeit bis zur vollen Wiederbelastbarkeit**

In der URS-Gruppe wurde zur verbesserten Harnableitung stets ein DJ eingelegt, welcher bei der Mehrzahl (79,8 %) der Patienten leichte bis starke Beeinträchtigungen hervorrief. Bei den ESWL-Patienten erfolgte nur bei 51,7 % der Patienten eine DJ-Einlage. Von diesen Patienten fühlten sich ebenfalls 81,3 % durch den DJ etwas bis stark beeinträchtigt. Die Tragzeit bis zur Entfernung des DJ betrug bei der Mehrzahl (53,1 %) der URS-Patienten bis zu einer Woche nach Entlassung. Demgegenüber stand eine Tragzeit von 3 Wochen und länger bei der Mehrheit (62,5 %) der ESWL-Patienten, welche einen DJ erhalten hatten. Absolut gesehen hatten also mehr URS-Patienten mit Beeinträchtigungen einer DJ-Anlage zu kämpfen, wobei die Belastung durch den DJ nach URS und ESWL jeweils vergleichbar hoch war.

Die stationäre Aufenthaltsdauer betrug sowohl bei der Mehrzahl der URS-Patienten (80,6 %) als auch der ESWL-Patienten (96,6 %) ein bis maximal 2 Tage. 3



bis 4 Tage mussten nach URS 16,3 % und nach ESWL 3,5 % der Patienten verweilen. Fünf Tage und länger mussten 3,1 % der URS- und keiner der ESWL-Patienten stationär bleiben. Bezüglich der stationären Aufenthaltsdauer befand sich die ESWL somit leicht im Vorteil.

Die durch die Patienten erfasste SFR betrug 65,3 % nach URS und 27,6 % nach ESWL. 4,1 % der URS- und 27,6 % der ESWL-Patienten konnten in der Befragung nicht angeben, ob sie steinfrei waren. Dies lag meist an noch ausstehenden Abschlussuntersuchungen (Röntgen-/CT-Kontrolle), teils an uneindeutigen Befunden und teils an Kommunikationsbarrieren (z. B. telefonische Befundmitteilung, Sprach- und Verständnisbarrieren). Hier wäre anzusetzen mit einer optimierten Arzt-Patienten-Kommunikation (verständliche Sprache, eindeutige Aussagen, Vermeidung von Fachbegriffen, persönliches statt telefonisches Gespräch). Insgesamt ist die URS bezüglich der SFR im Vorteil.

Die Zeit bis zur vollen Wiederbelastbarkeit wie vor der jeweiligen Intervention gestaltete sich sehr unterschiedlich. So gab die Mehrheit (35,4 %) der Patienten in der URS-Gruppe an, nach etwa einer Woche wieder voll belastbar gewesen zu sein. Auf Nachfrage wurde dies mit der Entfernung des DJ begründet. In der ESWL-Gruppe machte die Mehrzahl der Patienten (46,4 %) die Angabe, sofort nach Entlassung wieder wie zuvor belastbar gewesen zu sein. Als Faktoren, die zu diesem Ergebnis beitragen, sind zu zählen, dass kein längerer stationärer Aufenthalt und keine Narkose kompensiert werden mussten. Ebenso ist mit einzubeziehen, dass sich bedingt durch die geringere SFR (27,3 % ESWL vs. 65,7 % URS), also auch öfter fehlendem Therapieerfolg, die Belastbarkeit bei einem beträchtlichen Teil der Patienten im Vergleich zu vor der Therapie nicht verändert hat, also sich nach ESWL weder verschlechtert noch verbessert hat. Nicht anhand eines Items erfasst wurde, ob sich die (subjektive) körperliche Belastbarkeit nach der Therapie über das Niveau vor der Therapie hinaus verbessert hat. Für weiterführende Studien könnte diesbezüglich im dritten Teil des Fragebogens eine zusätzliche Frage sinnvoll sein, um den subjektiven Therapieeffekt hinsichtlich der körperlichen Belastbarkeit quantifizieren zu können.

Hinsichtlich der Dauer des Krankenhausaufenthalts und der postinterventionellen Schmerzmitteleinnahme befindet sich die ESWL im Vorteil, was sich mit der Pearle-Studie von 2008 deckt.

Die Ergebnisse legen nahe, dass die Einlage des DJ sich maßgeblich auf die Faktoren Schmerzen und Wiederbelastbarkeit und somit ggf. auch auf die Lebensqualität und die Gesamtbeurteilung der Therapie auswirkt. Eine Korrelation wäre zu prüfen. In Studien von Leibovici et al. von 2005 und Rabah et al. von 2011 konnte dies gezeigt werden. Die Leibovici-Studie untersuchte u. a. die Schmerzmittel-Einnahme und den Einfluss auf die QoL durch Ureter-Stenting. Hier bestand das Patientenkollektiv aus 135 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 52 Jahren und einer Geschlechterverteilung von 58,5 % Männern und 41,5 % Frauen. Es wurde gezeigt, dass 25 % mindestens einmal täglich Schmerzmittel innerhalb der ersten 14 Tage und 23 % innerhalb der ersten 30 Tage einnahmen und 41-52 % sich in ihrer subjektiven QoL stark beeinträchtigt fühlten. Ein limitierender Faktor für die Leibovici-Studie war, dass die QoL subjektiv mittels numerischer Skala von 1 bis 5 abgefragt und im Ergebnis eine Spannweite ohne nähere Erläuterung angegeben wurde. In der Rabah-Studie wurde der Einfluss von Ureterolithiasis und Faktoren wie dem DJ-Stenting auf die HRQoL untersucht (Rabah et. al. 2011). Hier diente als Messinstrument der SF-36 mit den unter 3.3.1 beschriebenen 8 Subskalen. Rabah et al. konnten zeigen, dass eine DJ-Einlage einen signifikanten Einfluss auf eine geringere HRQoL im Vergleich zu gesunden Patienten ohne Urolithiasis hatten.

Zum Zeitpunkt der vorliegenden Studie erfolgte bei URS-Patienten im Klinikum rechts der Isar eine routinemäßige DJ-Einlage. Mittlerweile haben sich jedoch die Therapie-Standards verändert. Alternativ zu einer DJ-Einlage vor und/oder nach URS bestehen für die Patienten schonendere Möglichkeiten, welche die Lebensqualität weniger beeinträchtigen. Zur Sicherung des Zugangs bei URS wurden seit Abschluss der vorliegenden Studie beispielsweise kleinkalibrigere OP-Instrumente entwickelt und etabliert (z. B. URS 4.5/6 French, Hersteller Firma Richard Wolf), die eine atraumatische, primäre URS ohne DJ-Prestenting erlauben. Die EAU-Leitlinien von 2022 empfehlen standardmäßig einen Ureterskop-Durchmesser < 8 French (Skolarikos et al. 2022, S. 20). Um den Harnabfluss und den Abgang von Steinmaterial sowohl nach URS als auch nach ESWL zu gewährleisten, wurden zudem Methoden etabliert, die einen Verzicht der DJ-Einlage ermöglichen. Hier sind zum Beispiel ein medikamentöses Pre-Stenting mittels Tamsulosin oder die Einlage eines Mono-J-Katheters für 2 Tage vor elektiven Eingriffen anzuführen. Diesbezüglich kam es zu einer Anpassung der nachfolgenden Behandlungsstandards und auch der Leitlinien für Urolithiasis (EAU/DGU/AUA). Weder ein Pre-Stenting noch eine routinemäßige DJ-

Versorgung nach URS wird nach aktuellen Leitlinien routinemäßig empfohlen (Skolarikos et al. 2022, S. 21 f.; Assimos et al. 2016, S. 33). Lediglich nach Eingriffen mit Komplikationen (z. B. Ureter-Trauma, Residualsteine, Blutungen, Perforationen, Harnwegsinfektion oder Schwangerschaft) empfehlen die aktuellen EAU-Leitlinien eine DJ-Versorgung nach URS. Abgesehen davon weisen mehrere Studien darauf hin, dass eine routinemäßige DJ-Versorgung die Morbidität und zudem die Kosten nach URS erhöhen kann (Haleblian et al. 2008; Nabi et al. 2007; Seklehner et al. 2017) und ein Pre-Stenting vor ESWL keinen Nutzen bringt (Musa 2008). Eine Metaanalyse von 2017 ergab sogar, dass ein Harnleiterstenting bei URS und ESWL mit zusätzlichen Komplikationen assoziiert ist (Wang et al. 2017). Die Hinweise auf eine maßgebliche Beeinträchtigung der Patientenzufriedenheit und HRQoL durch DJ-Einlage, die sich in den Ergebnissen der vorliegenden Studie gefunden haben, bestätigen somit u. a. Studien, die den aktuellen EAU-Leitlinien-Empfehlungen bezüglich Stenting vor und nach URS zugrunde liegen.

## **5.5 Entwicklung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität HRQoL**

Zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität HRQoL und deren Veränderung nach der jeweiligen Therapie wurden die 12 in den Fragebogen integrierten Items des SF-12 ausgewertet. In einer vergleichbaren Studie von Kurahashi et al. von 2008, in der die HRQoL nach Stein-Lithotripsie im Rahmen einer ESWL, URS oder PCNL untersucht wurde, wurde zur Messung der HRQoL der SF-36 verwendet. Die Anzahl der Patienten betrug 76, wovon 66 mittels ESWL, 25 mit URS, 6 mit PCNL und 3 mittels Ureterolithotomie versorgt wurden (vgl. Kurahashi et al. 2008).

In der vorliegenden Studie wurde durch Anwendung des SF-12 jeweils eine körperliche und eine psychische Summenskala vor und nach Therapie errechnet und verglichen. Bezüglich der körperlichen Summenskala zeigte sich nach URS eine Verbesserung um 5,2 Punkte (Standardabweichung 13,3) und nach ESWL eine leichte Verschlechterung um -0,7 (Standardabweichung 8,5). Dieser Unterschied zwischen URS und ESWL erwies sich nach Wilcoxon-Mann-Whitney-U-Test (bei Nicht-Normalverteilung der Daten) als statistisch signifikant ( $p=0,021$ ).

Hinsichtlich der psychischen Summenskala zeigte sich nach der Behandlung mit URS eine Verbesserung um 2,8 Punkte (Standardabweichung 9,6) und nach ESWL

eine Verbesserung um 2,7 Punkte (Standardabweichung 8,03). Hier war der Unterschied zwischen den beiden Therapieformen nach Wilcoxon-Mann-Whitney-U-Test nicht signifikant ( $p=0,85$ ).

Bezogen auf das Gesamtkollektiv der Patienten konnte hinsichtlich der Lebensqualität gezeigt werden, dass die Patienten nach URS eine signifikant größere Verbesserung der körperlichen Summenskala gegenüber nach ESWL aufwiesen. Die psychische Summenskala verbesserte sich nach beiden Therapieformen tendenziell leicht, jedoch gab es zwischen URS und ESWL keinen signifikanten Unterschied.

Die Kurahashi-Studie konnte auf Basis des SF-36 keinen größeren Unterschied bei der Entwicklung der HRQoL nach den verschiedenen Therapieformen nachweisen. Einzig wiederholte Eingriffe gingen mit einer messbar schlechteren HRQoL einher bezüglich der Faktoren „Body Pain“ und „General Health Perception“ (vgl. Kurahashi et al. 2008).

In der vorliegenden Studie wurden die Daten zudem in Subgruppen  $\leq 59$  und  $\geq 60$  Jahre verglichen. Hier ließ sich in der Gruppe der  $\geq 60$ -jährigen URS-Patienten im Mittel eine Verbesserung des Werts auf der körperlichen Summenskala um 8,5 Punkte gegenüber einer Verbesserung von 3,5 Punkten bei den  $\leq 59$ -jährigen verzeichnen. Bei den  $\geq 60$ -jährigen ESWL-Patienten verbesserte sich die körperliche Summenskala um 0,9 Punkte und bei den  $\leq 59$ -Jährigen verschlechterte sie sich -1,6 Punkte.

Die psychische Summenskala verbesserte sich nach URS bei den  $\geq 60$ -Jährigen um 1,8 Punkte vs. um 3,3 Punkte bei den  $\leq 59$ -Jährigen. Nach ESWL verbesserte sich die psychische Summenskala bei den  $\geq 60$ -Jährigen um 4,2 Punkte und bei den  $\leq 59$ -Jährigen um 1,9 Punkte. Ein Signifikanznachweis war aufgrund der geringen Gruppengrößen nicht möglich.

Somit konnte gezeigt werden, dass sich nach erfolgreichem Eingriff der Wert auf der körperlichen Summenskala als Messparameter für die körperbezogene Lebensqualität insbesondere in der Gruppe  $\geq 60$  Jahre tendenziell verbessert, und zwar stärker als in der Gruppe  $\leq 59$  Jahre. In Bezug auf Brust-Operationen bei Mamma-Karzinom-Patientinnen konnten auch Ritter et al. 2021 zeigen, dass die Patientengruppe  $\geq 60$  Jahre postoperativ eine ebenso hohe oder höhere QoL aufwies als die Altersgruppe  $< 60$  Jahre (vgl. Ritter et al. 2021).

Weiter erfolgte eine Aufteilung der Daten in Subgruppen nach positiver und negativer Gesamtbeurteilung. Bei URS-Patienten, welche ihre Therapie positiv beurteilten, konnte eine Verbesserung der körperbezogenen Lebensqualität um rund 7,0 Punkte

und der psychebezogenen Lebensqualität um 3,3 Punkte erhoben werden. Bei den URS-Patienten, die eine negative Gesamtbeurteilung abgaben, war auch eine Verschlechterung der körperbezogenen Lebensqualität um -10 Punkte und der psychischen um -1,4 Punkte zu verzeichnen. Die subjektive Patientenbeurteilung der URS spiegelte sich im positiven wie im negativen Sinne tendenziell also auch in der mittels SF-12 gemessenen HRQoL wider. Bei ESWL-Patienten, die ihre Therapie positiv beurteilten, ließ sich hingegen eine minimale Verschlechterung der körperbezogenen Lebensqualität um -0,1 Punkte und eine Verbesserung der psychebezogenen Lebensqualität um 3,3 Punkte messen. Bei Patienten, die die ESWL negativ beurteilten, war eine Verschlechterung der körperbezogenen Lebensqualität um -3,0 Punkte und eine minimale Verbesserung der psychebezogenen Lebensqualität um 0,3 Punkte zu erheben. Eine positive Beurteilung der ESWL ging also nicht zwingend mit einer Besserung der HRQoL einher.

Insgesamt konnte gezeigt werden:

1. Hinsichtlich der körperlichen Summenskala und damit körperbezogenen Lebensqualität im Gesamtkollektiv hat die URS einen signifikanten Vorteil gegenüber der ESWL.
2. In der Altersgruppe  $\geq 60$  Jahre schneidet die URS bei der körperbezogenen Lebensqualität besser ab als die ESWL.
3. Die vorliegenden Ergebnisse lassen vermuten, dass die Altersgruppe eine Rolle für die Veränderung der körperbezogenen Lebensqualität und damit für die jeweilige Therapieempfehlung spielen könnte.

Aufgrund der geringen Gruppengröße ist kein Signifikanznachweis möglich. Studien wie die von Pearle et al. von 2008 oder die von Rabah et al. von 2011 deuten indessen auf ähnliche Ergebnisse hin. Hier findet sich somit ein interessanter Ansatzpunkt für weiterführende Studien, welche spezifisch auf diese Fragestellung in größeren Patientengruppen eingehen könnte. Aus heutiger Sicht darf angenommen werden, dass die Verbesserung der HRQoL und die Erhebung der PROMs in Zukunft sowohl für die Patientenversorgung als auch als Therapieendpunkt neben der SFR eine immer größere Relevanz haben wird (vgl. Serna et al. 2020; Ellison et al. 2018; Rabah et al. 2011; Narang et al. 2017).

## 5.6 Fazit und Ausblick

- Die vorliegende prospektive, nicht randomisierte Kohortenstudie untersuchte die Entwicklung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität HRQoL nach Harnleitersteintherapie mittels URS und ESWL im Vergleich. Zudem wurde die Patientenzufriedenheit für die beiden angewendeten Therapieverfahren erhoben.

- Bei der Patientenzufriedenheit wurde beim Merkmal „Gesamtbeurteilung“ die URS vorteilhaft gegenüber der ESWL bewertet.

Dieser Vorteil war in der Altersgruppe  $\geq 60$  Jahre noch stärker ausgeprägt, was auf eine größere Patientenzufriedenheit mit der URS im Vergleich zur ESWL in dieser Altersgruppe hinweist.

- Hinsichtlich der gesundheitsbezogenen Lebensqualität HRQoL nach SF-12 ergab sich ein signifikanter Vorteil bei der körperbezogenen Lebensqualität (körperliche Summenskala) für die URS im Vergleich zur ESWL.

Die Verbesserung auf der körperlichen Summenskala nach URS war wiederum in der Altersgruppe  $\geq 60$  Jahre stärker.

- In der URS-Gruppe konnte eine Wechselwirkung zwischen der Gesamtbeurteilung des Therapieverfahrens und der Entwicklung der HRQoL insbesondere in Bezug auf die körperliche Summenskala verzeichnet werden. In der ESWL-Gruppe ging eine positive Gesamtbeurteilung der Therapie nicht(!) zwingend mit einer Verbesserung der HRQoL einher.

- Aus der neueren Literatur zeichnet sich ab, dass der patientenbezogene Aspekt (PROMs) eine immer wichtigere Rolle neben den objektiv messbaren Behandlungsergebnissen (z. B. SFR) als Endpunkt einnimmt. Die PROMs wurden in der vorliegenden Studie gemessen mittels HRQoL und Patientenzufriedenheit.

- Für die Zukunft ist es damit durchaus denkbar, dass eine solche subjektive Bewertung auch in eine Leitlinienempfehlung mit eingeht. Wo diese bisher die Gleichwertigkeit beider Therapieformen feststellte, könnte dann beispielsweise für die Patientengruppe der  $\geq 60$ -jährigen Patienten die primäre Empfehlung für die URS gegenüber der ESWL gegeben werden.

## 6 Zusammenfassung

Die Urolithiasis ist eine Erkrankung mit zunehmender Prävalenz und Inzidenz in den westlich geprägten Industriestaaten. Die interventionelle Harnleitersteintherapie wird heute im Wesentlichen als PCNL, URS und ESWL durchgeführt. In den aktuellen EAU-Leitlinien haben die Steinart, -lage und -größe Einfluss auf die Empfehlung für die verschiedenen Therapiemethoden. Für die Therapie kleinerer Harnleitersteine werden ESWL und URS momentan als gleichrangig eingestuft.

Nach derzeitiger Literaturlage ist aus dem Bereich der Versorgung von erwachsenen und pädiatrischen Patienten mit chronischen Erkrankungen bekannt, dass auch der patientenbezogene Aspekt (PROMs) wichtig für die Patientenversorgung und Therapieentscheidung ist. Die PROMs wurden in der vorliegenden Arbeit mittels der gesundheitsbezogenen Lebensqualität HRQoL und der subjektiven Patientenzufriedenheit erfasst.

Ziel dieser Arbeit war zu eruieren, ob sich anhand der gemessenen PROMs-Ergebnisse eine Therapieempfehlung für URS oder ESWL ableiten lässt, welche die aktuellen Leitlinienempfehlungen ergänzen kann. Besonders interessant war die Frage, ob sich die Ergebnisse in den Alters-Subgruppen  $\leq 59$  Jahre und  $\geq 60$  Jahre unterscheiden.

Verglichen wurden 98 URS-Patienten mit 29 ESWL-Patienten bezüglich Patientenzufriedenheit und der Veränderung der HRQoL. Hierzu erhielten die Patienten vor und nach dem Eingriff einen Fragebogen. Er setzt sich zusammen aus dem SF-12, einem standardisierten Fragebogen zur Messung der HRQoL, sowie aus Items, welche sowohl die Patientenzufriedenheit (subjektiv empfundenes Therapieergebnis) wie auch soziodemografische Daten, gesundheits- und interventionsbezogene Parameter erfassen. Die beiden Patientengruppen URS und ESWL waren bezüglich des Altersdurchschnitts und der Geschlechterverteilung vergleichbar.

Bei der Patientenzufriedenheit zeigte sich ein höherer Anteil an positiven Beurteilungen in der URS-Gruppe, insbesondere in der Gruppe der  $\geq 60$ -Jährigen wurde die URS häufiger positiv beurteilt. Bei der HRQoL zeigte sich ein signifikanter Vorteil der URS-Patienten gegenüber den ESWL-Patienten in Bezug auf die Verbesserung der körperbezogenen Lebensqualität (Wert auf der körperlichen Summenskala der HRQoL). Dies war wiederum in der Altersgruppe der  $\geq 60$ -Jährigen deutlicher ausgeprägt. Im Vergleich der psychebezogenen Lebensqualität (psychische

Summenskala) zwischen URS- und ESWL-Patienten war kein(!) wesentlicher Unterschied zu erheben. Bei den URS-Patienten, die eine positive Gesamtbeurteilung abgaben, bestand auch eine höhere körperbezogene Lebensqualität. In der ESWL-Gruppe ging eine positive Beurteilung nicht zwingend mit einer positiveren HRQoL-Entwicklung einher.

Nach heutigem Literaturstand und auch nach Erkenntnissen der vorliegenden Studie scheint es so zu sein, dass neben den objektiv erhobenen Therapieergebnissen (SFR) auch subjektive Therapieergebnisse (HRQoL und Patientenzufriedenheit) in die Therapieentscheidung einzubeziehen sind. Wenn in einer Leitlinie die Gleichwertigkeit beider Therapiemethoden auf Basis objektiver Endpunkte festgestellt wird, könnte die subjektive Therapiebeurteilung eine weitere Rolle für die Therapieempfehlung spielen.

Auf Basis der Ergebnisse der vorliegenden Studie könnte beispielsweise für die Patientengruppe der  $\geq 60$ -jährigen Patienten die primäre Empfehlung für die URS gegenüber der ESWL gegeben werden. Für die Zukunft ist es durchaus denkbar, dass eine solche subjektive Bewertung auch in eine Leitlinienempfehlung mit eingeht.

Allerdings muss eingeräumt werden, dass die vorliegenden Ergebnisse maßgeblich durch die geringe Gruppengröße limitiert sind. Die daraus getroffenen Annahmen sollten idealerweise durch weiterführende Studien mit größerem randomisierten Studienkollektiv überprüft und ggf. ergänzt werden.



## 7 Literaturverzeichnis

Assimos, D., Krambeck, A., Miller, N. L., Monga, M., Murad, M. H., Nelson, C. P., Pace, K. T., Pais, V. M., Jr, Pearle, M. S., Preminger, G. M., Razvi, H., Shah, O., & Matlaga, B. R. (2016). Surgical Management of Stones: American Urological Association/Endourological Society Guideline, PART II. *The Journal of urology*, 196(4), 1161–1169.

Bele, S., Chugh, A., Mohamed, B., Teela, L., Haverman, L., & Santana, M. J. (2020). Patient-Reported Outcome Measures in Routine Pediatric Clinical Care: A Systematic Review. *Frontiers in pediatrics*, 8, 364. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.00364>

Bowling, A. (2009). *Research Methods in Health: Investigating Health and Health Services* (3. Auflage). Open University Press. 39-45.

Bullinger, M. (1996). Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität mit dem SF-36 Health Survey [Assessment of health related quality of life with the SF-36 Health Survey]. *Die Rehabilitation*, 35(3), XVII–XXIX.

Bullinger, M. & Kirchberger, I. (1998). *Der SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand - Handbuch für die deutschsprachige Fragebogen-Version*. Göttingen: Hogrefe.

Bullinger, M., Morfeld, M., Kohlmann, T., Nantke, J., van den Bussche, H., Dodt, B., Dunkelberg, S., Kirchberger, I., Krüger-Bödecker, A., Lachmann, A., Lang, K., Mathis, C., Mittag, O., Peters, A., Raspe, H. H., & Schulz, H. (2003). Der SF-36 in der rehabilitationswissenschaftlichen Forschung - Ergebnisse aus dem Norddeutschen Verbund für Rehabilitationsforschung (NVRF) im Förderschwerpunkt Rehabilitationswissenschaften [SF-36 Health Survey in Rehabilitation Research. Findings from the North German Network for Rehabilitation Research, NVRF, within the rehabilitation research funding program]. *Die Rehabilitation*, 42(4), 218–225. <https://doi.org/10.1055/s-2003-41645>

Campschroer, T., Zhu, Y., Duijvesz, D., Grobbee, D. E., & Lock, M. T. (2014). Alpha-blockers as medical expulsive therapy for ureteral stones.

*The Cochrane database of systematic reviews*, (4), CD008509.  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD008509.pub2>

Centers for disease control and prevention (CDC). (2018, October 31). *HRQOL Concepts*. <https://www.cdc.gov/hrqol/concept.htm> (Zugriff am 26.11.2021).

Centers for disease control and prevention (CDC). (2018, Oktober 31). *Well-being Concepts*. <https://www.cdc.gov/hrqol/wellbeing.htm> (Zugriff am 26.11.2021).

Connors, B. A., Evan, A. P., Blomgren, P. M., Handa, R. K., Willis, L. R., Gao, S., McAteer, J. A., & Lingeman, J. E. (2009). Extracorporeal shock wave lithotripsy at 60 shock waves/min reduces renal injury in a porcine model. *BJU international*, 104(7), 1004–1008. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2009.08520.x>

Cummins R. A. (2005). Moving from the quality of life concept to a theory. *Journal of intellectual disability research : JIDR*, 49(Pt 10), 699–706. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2005.00738.x>

Dellabella, M., Milanese, G., & Muzzonigro, G. (2005). Randomized trial of the efficacy of tamsulosin, nifedipine and phloroglucinol in medical expulsive therapy for distal ureteral calculi. *The Journal of urology*, 174(1), 167–172. <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000161600.54732.86>

Dempster, M., & Donnelly, M. (2000). Selecting a measure of health related quality of life. *Social work in health care*, 32(1), 45–56. [https://doi.org/10.1300/J010v32n01\\_04](https://doi.org/10.1300/J010v32n01_04)

Dempster, M., & Donnelly, M. (2001). A Comparative Analysis of the SF-12 and the SF-36 among Ischaemic Heart Disease Patients. *Journal of health psychology*, 6(6), 707–711. <https://doi.org/10.1177/135910530100600608>

Deutsche Gesellschaft für Urologie e.V. (DGU) (2018). *S2k-Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Metaphylaxe der Urolithiasis*. <https://register.awmf.org/assets/guidelines/043->

025l\_S2k\_Diagnostik\_Therapie\_Metaphylaxe\_Urolithiasis\_2019-07\_1.pdf (Zugriff am 27.11.2022).

Ellison, J. S., Williams, M., & Keeley, F. X., Jr (2018). Patient-Reported Outcomes in Nephrolithiasis: Can We Do Better?. *Journal of endourology*, 32(1), 10–20. <https://doi.org/10.1089/end.2017.0241>

El-Nahas, A. R., El-Assmy, A. M., Mansour, O., & Sheir, K. Z. (2007). A prospective multivariate analysis of factors predicting stone disintegration by extracorporeal shock wave lithotripsy: the value of high-resolution noncontrast computed tomography. *European urology*, 51(6), 1688–1694. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2006.11.048>

Felce, D., & Perry, J. (1995). Quality of life: its definition and measurement. *Research in developmental disabilities*, 16(1), 51–74. [https://doi.org/10.1016/0891-4222\(94\)00028-8](https://doi.org/10.1016/0891-4222(94)00028-8)

Gandek, B., Sinclair, S. J., Kosinski, M., & Ware, J. E., Jr (2004). Psychometric evaluation of the SF-36 health survey in Medicare managed care. *Health care financing review*, 25(4), 5–25.

Gandek, B., Ware, J. E., Aaronson, N. K., Apolone, G., Bjorner, J. B., Brazier, J. E., Bullinger, M., Kaasa, S., Lepelge, A., Prieto, L., & Sullivan, M. (1998). Cross-validation of item selection and scoring for the SF-12 Health Survey in nine countries: results from the IQOLA Project. International Quality of Life Assessment. *Journal of clinical epidemiology*, 51(11), 1171–1178. [https://doi.org/10.1016/s0895-4356\(98\)00109-7](https://doi.org/10.1016/s0895-4356(98)00109-7)

Haleblian, G., Kijvikai, K., de la Rosette, J., & Preminger, G. (2008). Ureteral stenting and urinary stone management: a systematic review. *The Journal of urology*, 179(2), 424–430. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2007.09.026>

Hesse, A., Brändle, E., Wilbert, D., Köhrmann, K. U., & Alken, P. (2003). Study on the prevalence and incidence of urolithiasis in Germany comparing the years 1979 vs.

2000. *European urology*, 44(6), 709–713. [https://doi.org/10.1016/s0302-2838\(03\)00415-9](https://doi.org/10.1016/s0302-2838(03)00415-9)

Hollingsworth, J. M., Rogers, M. A., Kaufman, S. R., Bradford, T. J., Saint, S., Wei, J. T., & Hollenbeck, B. K. (2006). Medical therapy to facilitate urinary stone passage: a meta-analysis. *Lancet (London, England)*, 368(9542), 1171–1179. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)69474-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)69474-9)

Hostettler, S., Kraft, E., Bosshard, C. (2018). Patient-reported outcome measures: Die Patientensicht zählt. *Schweizer Ärztezeitung*, 99(40), 1348–1352. <https://doi.org/10.4414/saez.2018.17187>

John, T. T., & Razdan, S. (2010). Adjunctive tamsulosin improves stone free rate after ureteroscopic lithotripsy of large renal and ureteric calculi: a prospective randomized study. *Urology*, 75(5), 1040–1042. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2009.07.1257>

Knoll, T., Schubert, A. B., Fahlenkamp, D., Leusmann, D. B., Wendt-Nordahl, G., & Schubert, G. (2011). Urolithiasis through the ages: data on more than 200,000 urinary stone analyses. *The Journal of urology*, 185(4), 1304–1311. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2010.11.073>

Kotronoulas, G., Kearney, N., Maguire, R., Harrow, A., Di Domenico, D., Croy, S., & MacGillivray, S. (2014). What is the value of the routine use of patient-reported outcome measures toward improvement of patient outcomes, processes of care, and health service outcomes in cancer care? A systematic review of controlled trials. *Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology*, 32(14), 1480–1501. <https://doi.org/10.1200/JCO.2013.53.5948>

Kurahashi, T., Miyake, H., Shinozaki, M., Oka, N., Takenaka, A., Hara, I., & Fujisawa, M. (2008). Health-related quality of life in patients undergoing lithotripsy for urinary stones. *International urology and nephrology*, 40(1), 39–43. <https://doi.org/10.1007/s11255-007-9231-9>

Lee, S. W., Woo, S. H., Yoo, D. S., & Park, J. (2014). Effect of tamsulosin on stone expulsion in proximal ureteral calculi: an open-label randomized controlled trial. *International journal of clinical practice*, 68(2), 216–221. <https://doi.org/10.1111/ijcp.12271>

Leibovici, D., Cooper, A., Lindner, A., Ostrowsky, R., Kleinmann, J., Velikanov, S., Cipele, H., Goren, E., & Siegel, Y. I. (2005). Ureteral stents: morbidity and impact on quality of life. *The Israel Medical Association journal : IMAJ*, 7(8), 491–494.

Li, K., Lin, T., Zhang, C., Fan, X., Xu, K., Bi, L., Han, J., Huang, H., Liu, H., Dong, W., Duan, Y., Yu, M., & Huang, J. (2013). Optimal frequency of shock wave lithotripsy in urolithiasis treatment: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *The Journal of urology*, 190(4), 1260–1267. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2013.03.075>

Li, W. M., Wu, W. J., Chou, Y. H., Liu, C. C., Wang, C. J., Huang, C. H., & Lee, Y. C. (2007). Clinical predictors of stone fragmentation using slow-rate shock wave lithotripsy. *Urologia internationalis*, 79(2), 124–128. <https://doi.org/10.1159/000106324>

Liatsikos, E. N., Katsakiori, P. F., Assimakopoulos, K., Voudoukis, T., Kallidonis, P., Constantinides, C., Athanasopoulos, A., Stolzenburg, J. U., & Perimenis, P. (2007). Doxazosin for the management of distal-ureteral stones. *Journal of endourology*, 21(5), 538–541. <https://doi.org/10.1089/end.2006.0107>

Lopes, A. A., Bragg-Gresham, J. L., Satayathum, S., McCullough, K., Pifer, T., Goodkin, D. A., Mapes, D. L., Young, E. W., Wolfe, R. A., Held, P. J., Port, F. K., & Worldwide Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study Committee (2003). Health-related quality of life and associated outcomes among hemodialysis patients of different ethnicities in the United States: the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*, 41(3), 605–615. <https://doi.org/10.1053/ajkd.2003.50122>

Madbouly, K., El-Tiraifi, A. M., Seida, M., El-Faqih, S. R., Atassi, R., & Talic, R. F. (2005). Slow versus fast shock wave lithotripsy rate for urolithiasis: a prospective randomized study. *The Journal of urology*, 173(1), 127–130. <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000147820.36996.86>

Mapes, D. L., Lopes, A. A., Satayathum, S., McCullough, K. P., Goodkin, D. A., Locatelli, F., Fukuhara, S., Young, E. W., Kurokawa, K., Saito, A., Bommer, J., Wolfe, R. A., Held, P. J., & Port, F. K. (2003). Health-related quality of life as a predictor of mortality and hospitalization: the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Kidney international*, 64(1), 339–349. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1755.2003.00072.x>

McHorney, C. A., Ware, J. E., Jr, & Raczek, A. E. (1993). The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36): II. Psychometric and clinical tests of validity in measuring physical and mental health constructs. *Medical care*, 31(3), 247–263. <https://doi.org/10.1097/00005650-199303000-00006>

Moon, K. B., Lim, G. S., Hwang, J. S., Lim, C. H., Lee, J. W., Son, J. H., & Jang, S. H. (2012). Optimal shock wave rate for shock wave lithotripsy in urolithiasis treatment: a prospective randomized study. *Korean journal of urology*, 53(11), 790–794. <https://doi.org/10.4111/kju.2012.53.11.790>

Musa A. A. (2008). Use of double-J stents prior to extracorporeal shock wave lithotripsy is not beneficial: results of a prospective randomized study. *International urology and nephrology*, 40(1), 19–22. <https://doi.org/10.1007/s11255-006-9030-8>

Nabi, G., Cook, J., N'Dow, J., & McClinton, S. (2007). Outcomes of stenting after uncomplicated ureteroscopy: systematic review and meta-analysis. *BMJ (Clinical research ed.)*, 334(7593), 572. <https://doi.org/10.1136/bmj.39119.595081.55>

Narang, G. L., Pannell, S. C., Laviana, A. A., Huen, K. H. Y., Izard, J., Smith, A. B., & Bergman, J. (2017). Patient-reported outcome measures in urology. *Current opinion in urology*, 27(4), 366–374. <https://doi.org/10.1097/MOU.0000000000000412>

Netsch, C., Knipper, S., Bach, T., Herrmann, T. R., & Gross, A. J. (2012). Impact of preoperative ureteral stenting on stone-free rates of ureteroscopy for nephroureterolithiasis: a matched-paired analysis of 286 patients. *Urology*, *80*(6), 1214–1219. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2012.06.064>

Ng, C. F., Lo, A. K., Lee, K. W., Wong, K. T., Chung, W. Y., & Gohel, D. (2012). A prospective, randomized study of the clinical effects of shock wave delivery for unilateral kidney stones: 60 versus 120 shocks per minute. *The Journal of urology*, *188*(3), 837–842. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2012.05.009>

Pace, K. T., Ghiculete, D., Harju, M., Honey, R. J., & University of Toronto Lithotripsy Associates (2005). Shock wave lithotripsy at 60 or 120 shocks per minute: a randomized, double-blind trial. *The Journal of urology*, *174*(2), 595–599. <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000165156.90011.95>

Patrick, D. L. & Erickson, P. (1993) Health status and health policy: Quality of life in health care evaluation and resource allocation. Oxford University Press, New York, 478.

Pearle, M. S., Lingeman, J. E., Leveillee, R., Kuo, R., Preminger, G. M., Nadler, R. B., Macaluso, J., Monga, M., Kumar, U., Dushinski, J., Albala, D. M., Wolf, J. S., Jr, Assimos, D., Fabrizio, M., Munch, L. C., Nakada, S. Y., Auge, B., Honey, J., Ogan, K., Pattaras, J., ... Watkins, S. (2008). Prospective randomized trial comparing shock wave lithotripsy and ureteroscopy for lower pole caliceal calculi 1 cm or less. *The Journal of urology*, *179*(5 Suppl), S69–S73. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2008.03.140>

Pishchalnikov, Y. A., McAteer, J. A., Williams, J. C., Jr, Pishchalnikova, I. V., & Vonderhaar, R. J. (2006). Why stones break better at slow shockwave rates than at fast rates: in vitro study with a research electrohydraulic lithotripter. *Journal of endourology*, *20*(8), 537–541. <https://doi.org/10.1089/end.2006.20.537>

Porpiglia, F., Ghignone, G., Fiori, C., Fontana, D., & Scarpa, R. M. (2004). Nifedipine versus tamsulosin for the management of lower ureteral stones. *The Journal of urology*, *172*(2), 568–571. <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000132390.61756.ff>

Preminger, G. M., Tiselius, H. G., Assimos, D. G., Alken, P., Buck, A. C., Gallucci, M., Knoll, T., Lingeman, J. E., Nakada, S. Y., Pearle, M. S., Sarica, K., Türk, C., Wolf, J. S., Jr, American Urological Association Education and Research, Inc, & European Association of Urology (2007). 2007 Guideline for the management of ureteral calculi. *European urology*, 52(6), 1610–1631. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2007.09.039>

Rabah, D. M., Alomar, M., Binsaleh, S., & Arafa, M. A. (2011). Health related quality of life in ureteral stone patients: post-ureterolithiasis. *Urological research*, 39(5), 385–388. <https://doi.org/10.1007/s00240-011-0375-9>

Resim, S., Ekerbicer, H. C., & Ciftci, A. (2005). Role of tamsulosin in treatment of patients with steinstrasse developing after extracorporeal shock wave lithotripsy. *Urology*, 66(5), 945–948. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2005.05.029>

Ritter, M., Ling, B. M., Oberhauser, I., Montagna, G., Zehnpfennig, L., Lévy, J., Soysal, S. D., Castrezana, L. L., Müller, M., Schwab, F. D., Kurzeder, C., Haug, M., Weber, W. P., & Kappos, E. A. (2021). The impact of age on patient-reported outcomes after oncoplastic versus conventional breast cancer surgery. *Breast cancer research and treatment*, 187(2), 437–446. <https://doi.org/10.1007/s10549-021-06126-6>

Rubenstein, R. A., Zhao, L. C., Loeb, S., Shore, D. M., & Nadler, R. B. (2007). Prestenting improves ureteroscopic stone-free rates. *Journal of endourology*, 21(11), 1277–1280. <https://doi.org/10.1089/end.2007.9888>

Scales, C. D., Jr, Smith, A. C., Hanley, J. M., Saigal, C. S., & Urologic Diseases in America Project (2012). Prevalence of kidney stones in the United States. *European urology*, 62(1), 160–165. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2012.03.052>

Schuler, T. D., Shahani, R., Honey, R. J., & Pace, K. T. (2009). Medical expulsive therapy as an adjunct to improve shockwave lithotripsy outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Journal of endourology*, 23(3), 387–393. <https://doi.org/10.1089/end.2008.0216>



Seitz, C., Liatsikos, E., Porpiglia, F., Tiselius, H. G., & Zwergel, U. (2009). Medical therapy to facilitate the passage of stones: what is the evidence?. *European urology*, 56(3), 455–471. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2009.06.012>

Seklehner, S., Sievert, K. D., Lee, R., Engelhardt, P. F., Riedl, C., & Kunit, T. (2017). A cost analysis of stenting in uncomplicated semirigid ureteroscopic stone removal. *International urology and nephrology*, 49(5), 753–761. <https://doi.org/10.1007/s11255-017-1538-6>

Semins, M. J., Trock, B. J., & Matlaga, B. R. (2008). The effect of shock wave rate on the outcome of shock wave lithotripsy: a meta-analysis. *The Journal of urology*, 179(1), 194–197. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2007.08.173>

Serna, J., Talwar, R., & Ziemba, J. B. (2020). Health-related quality of life in renal stone formers: are we improving?. *Current opinion in urology*, 30(2), 190–195. <https://doi.org/10.1097/MOU.0000000000000716>

Shen, P., Jiang, M., Yang, J., Li, X., Li, Y., Wei, W., Dai, Y., Zeng, H., & Wang, J. (2011). Use of ureteral stent in extracorporeal shock wave lithotripsy for upper urinary calculi: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of urology*, 186(4), 1328–1335. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2011.05.073>

Singh, S. K., Pawar, D. S., Griwan, M. S., Indora, J. M., & Sharma, S. (2011). Role of tamsulosin in clearance of upper ureteral calculi after extracorporeal shock wave lithotripsy: a randomized controlled trial. *Urology journal*, 8(1), 14–20.

Skolarikos, A., Laguna, M. P., Alivizatos, G., Kural, A. R., & de la Rosette, J. J. (2010). The role for active monitoring in urinary stones: a systematic review. *Journal of endourology*, 24(6), 923–930. <https://doi.org/10.1089/end.2009.0670>

Skolarikos, A., Neisius, A., Petřík, A., Somani, A., Thomas, K., Gambaro, G., Davis, N. F., Geraghty, R., Lombardo, R., Tzelves, L., Shepherd, R. (2022). EAU Guidelines.

Edn. presented at the EAU Annual Congress Amsterdam 2022.  
<https://uroweb.org/guidelines/urolithiasis> (Zugriff am 18.12.2022)

Testa, M. A., & Simonson, D. C. (1996). Assessment of quality-of-life outcomes. *The New England journal of medicine*, 334(13), 835–840.  
<https://doi.org/10.1056/NEJM199603283341306>

Torrance, G. W. (1987). Utility approach to measuring health-related quality of life. *Journal of chronic diseases*, 40(6), 593–603. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90019-1](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90019-1)

Tucker, G., Adams, R., & Wilson, D. (2010). New Australian population scoring coefficients for the old version of the SF-36 and SF-12 health status questionnaires. *Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation*, 19(7), 1069–1076.  
<https://doi.org/10.1007/s11136-010-9658-9>

U. S. Department of Health and Human Services FDA, Center for Drug Evaluation and Research, Center for Biologics Evaluation and Research & Center for Devices and Radiological Health (2006). Guidance for industry: patient-reported outcome measures: use in medical product development to support labeling claims: draft guidance. *Health and quality of life outcomes*, 4, 79. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-4-79>

Wang, H., Man, L., Li, G., Huang, G., Liu, N., & Wang, J. (2017). Meta-Analysis of Stenting versus Non-Stenting for the Treatment of Ureteral Stones. *PloS one*, 12(1), e0167670. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0167670>

Ware, J. E., Jr, Kosinski, M., Bayliss, M. S., McHorney, C. A., Rogers, W. H., & Raczek, A. (1995). Comparison of methods for the scoring and statistical analysis of SF-36 health profile and summary measures: summary of results from the Medical Outcomes Study. *Medical care*, 33(4 Suppl), AS264–AS279.

Ware, J., Jr, Kosinski, M., & Keller, S. D. (1996). A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Medical care*, 34(3), 220–233. <https://doi.org/10.1097/00005650-199603000-00003>

World Health Organization (WHO) (1946). *Constitution of the World Health Organization. (1946). American journal of public health and the nation's health*, 36(11), 1315–1323. <https://doi.org/10.2105/ajph.36.11.1315>

World Health Organization (WHO) (1995). *The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. (1995). Social science & medicine (1982)*, 41(10), 1403–1409. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(95\)00112-k](https://doi.org/10.1016/0277-9536(95)00112-k)

Ye, Z., Yang, H., Li, H., Zhang, X., Deng, Y., Zeng, G., Chen, L., Cheng, Y., Yang, J., Mi, Q., Zhang, Y., Chen, Z., Guo, H., He, W., & Chen, Z. (2011). A multicentre, prospective, randomized trial: comparative efficacy of tamsulosin and nifedipine in medical expulsive therapy for distal ureteric stones with renal colic. *BJU international*, 108(2), 276–279. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2010.09801.x>

Yencilek, F., Erturhan, S., Canguven, O., Koyuncu, H., Erol, B., & Sarica, K. (2010). Does tamsulosin change the management of proximally located ureteral stones?. *Urological research*, 38(3), 195–199. <https://doi.org/10.1007/s00240-010-0257-6>

Yilmaz, E., Batislam, E., Basar, M. M., Tuglu, D., Ferhat, M., & Basar, H. (2005a). The comparison and efficacy of 3 different alpha1-adrenergic blockers for distal ureteral stones. *The Journal of urology*, 173(6), 2010–2012. <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000158453.60029.0a>

Yilmaz, E., Batislam, E., Basar, M., Tuglu, D., Mert, C., & Basar, H. (2005b). Optimal frequency in extracorporeal shock wave lithotripsy: prospective randomized study. *Urology*, 66(6), 1160–1164. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2005.06.111>

Zhu, Y., Duijvesz, D., & Lock, T. M. (2009). Re: Medical expulsive therapy as an adjunct to improve shockwave lithotripsy outcomes: a systematic review and meta-analysis (from Schuler TD, Shahani R, Honey RJ, and Pace KT. *J Endourol* 2009; 23:387-393). *Journal of endourology*, 23(8), 1365–1366. <https://doi.org/10.1089/end.2009.0164>

Zwergel, U., Felgner, J., Rombach, H., & Zwergel, T. (1998). Aktuelle konservative Behandlung einer Nierenkolik. Stellenwert der Prostaglandinsynthesehemmer [Current conservative treatment of renal colic: value of prostaglandin synthesis inhibitors]. *Schmerz (Berlin, Germany)*, 12(2), 112–117. <https://doi.org/10.1007/s004829800049>

# 8 Anhang

## 8.1 Fragebogen

Formblatt  
Urologische Klinik  
**Patientenzufriedenheit**



### Fragebogen Patientenzufriedenheit

Patienten-ID: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Initialen: \_\_\_\_\_

Geburtsdatum: \_\_\_\_\_

Geschlecht: männlich weiblich

Schulabschluss: \_\_\_\_\_

Beruf: \_\_\_\_\_

#### Teil 1 – präoperative Befragung

1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?

- Ausgezeichnet
- Sehr gut
- Gut
- Weniger gut
- Schlecht

2. Im folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben.  
Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand **bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt**?

	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt
Mittelschwere Tätigkeit (z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehrere Treppenabsätze steigen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

	Ja	Nein
Ich habe weniger geschafft als ich wollte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich konnte nur bestimmte Dinge tun.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Erstellt von: M. Straub, F. Kurtz, S. Stangl MUR\_FB\_Fragebogen Patientenzufriedenheit\_101222

Seite 1 von 4

4. 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 ängstlich oder niedergeschlagen fühlten)?

	Ja	Nein
Ich habe weniger geschafft als ich wollte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich konnte nur bestimmte Dinge tun.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Inwieweit haben die Schmerzen Sie in den vergangenen 4 Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeit zu Hause oder im Beruf behindert?

Überhaupt nicht  
 Etwas  
 Mäßig  
 Ziemlich  
 Sehr

6. In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen 4 Wochen gegangen ist. Wie oft waren Sie in **den vergangenen 4 Wochen**:

	Immer	Meistens	Ziemlich oft	Manchmal	Selten	Nie
Ruhig und gelassen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voller Energie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Traurig und entmutigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

Immer  
 Meistens  
 Manchmal  
 Selten  
 Nie

8. Wie wurden Sie auf die Operation vorbereitet?
- Medikamentös – Ich habe das Medikament Tamsulosin eingenommen .
  - Ich habe einen Harnleiterkatheter (Doppel-J) erhalten.
  - Ich bin nicht speziell auf die Operation vorbereitet worden.
  - Ich weiß es nicht.
9. Wie beurteilen Sie die OP-Vorbereitung (medikamentöse Therapie oder Doppel-J-Versorgung)?
- Ausgezeichnet
  - Sehr gut
  - Gut
  - Weniger Gut
  - Schlecht
10. Handelt es sich um Ihr erstes oder um ein wiederholtes Steinleiden?
- 1. Mal
  - 1-3 Mal
  - > 3 Mal
  - Ich weiß es nicht.
11. Falls Sie bereits einmal an einem Nieren-/Harnstein erkrankt gewesen sind, wie wurden diese behandelt?
- Medikamentös
  - Nicht invasiv mit Stoßwellenertrümmerung (ESWL)
  - Minimal invasiv über den Harnleiter (URS endoskopisch)
  - Minimal invasiv über einen Zugang am Rücken (PNL)
  - Ich weiß es nicht.
12. Was hat Ihre Entscheidung zu diesem Eingriff beeinflusst?
- Beratung und Überweisung durch den Urologen
  - Internetrecherche/Zeitungsberichte/TV
  - Empfehlung von Freunden/Bekanntem
  - Eigenerfahrung
  - Sonstiges

Teil 2 – Befragung 1. Post-OP-Tag

1. Wie beurteilen Sie den Eingriff?
  - Ausgezeichnet
  - Sehr gut
  - Gut
  - Weniger gut
  - Schlecht
  - Ich weiß nicht.
  
2. Wie stark leiden Sie unter Schmerzen?
  - Überhaupt nicht
  - Etwas
  - Mäßig
  - Ziemlich
  - Sehr
  
3. Wie stark hat Sie die Narkose belastet?
  - Überhaupt nicht
  - Etwas
  - Mäßig
  - Ziemlich
  - Sehr
  
4. Wenn Sie keine Narkose erhalten haben, würden Sie sich bei einer erneuten Steintherapie eine Narkose wünschen?
  - Keinesfalls
  - Wahrscheinlich nicht
  - Wahrscheinlich
  - Sicher
  - Ich weiß nicht
  
5. Wie stark ist Ihre Mobilität beeinträchtigt?
  - Überhaupt nicht
  - Etwas
  - Mäßig
  - Ziemlich
  - Sehr



6. Sind Sie jetzt steinfrei?

- Ja
- Nein
- Ich weiß es nicht.

7. Falls Sie nicht steinfrei sind, welche Folgetherapie ist geplant?

- Medikamentös
- Ureterorenoskopie (URS)
- Stoßwellen
- Perkutane Nephrolitholapaxie (PNL)
- Keine

8. Wurde bei Ihnen ein Harnleiterkatheter (Doppel-J) eingelegt?

- Ja
- Nein
- Ich weiß es nicht

9. Wie stark sind Sie durch den Harnleiterkatheter (Doppel-J) beeinträchtigt?

- Überhaupt nicht
- Etwas
- Mäßig
- Ziemlich
- Sehr

10. Können Sie sich bei einer erneuten Symptomatik diesen Eingriff wieder vorstellen?

- Keinesfalls
- Wahrscheinlich nicht
- Wahrscheinlich
- Sicher
- Ich weiß nicht

Teil 3 – Befragung 4 Wochen nach OP

1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?

- Ausgezeichnet
- Sehr gut
- Gut
- Weniger gut
- Schlecht

2. Im folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben.  
Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand **bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt**?

	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt
Mittelschwere Tätigkeit (z.B. Einen Tisch verschieben, staubsaugen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehrere Treppenabsätze steigen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

	Ja	Nein
Ich habe weniger geschafft als ich wollte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich konnte nur bestimmte Dinge tun.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. 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 ängstlich oder niedergeschlagen fühlten)?

	Ja	Nein
Ich habe weniger geschafft als ich wollte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich konnte nur bestimmte Dinge tun.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Inwieweit haben die Schmerzen Sie in den vergangenen 4 Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeit zu Hause oder im Beruf behindert?

- Überhaupt nicht
- Etwas
- Mäßig
- Ziemlich
- Sehr

6. In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen 4 Wochen gegangen ist Wie oft waren Sie in **den vergangenen 4 Wochen**:

	Immer	Meistens	Ziemlich oft	Manchmal	Selten	Nie
Ruhig und gelassen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voller Energie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
traurig und entmutigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

- Immer
- Meistens
- Manchmal
- Selten
- Nie

8. Sind bei Ihnen Komplikationen im Rahmen des Eingriffs oder im weiteren Verlauf aufgetreten?

- Ja
- Nein
- Ich weiß es nicht.

9. Falls ja, welche Komplikationen sind bei Ihnen aufgetreten? (Mehrfachantworten möglich)

- Infektion
- Blut im Urin (Hämaturie)
- Schmerzen
- Andere

10. Wie viele Tage haben Sie nach dem Eingriff im Krankenhaus verbracht?

- 1- 2
- 2-4
- > 5

11. Sind Sie jetzt steinfrei?

- Ja
- Nein
- Ich weiß nicht

12. Falls Sie einen Harnleiterkatheter (Doppel-J) erhalten hatten, nach welchem Zeitraum ist er entfernt worden?

- Vor Entlassung
- 1 Woche nach Entlassung
- 2 Wochen nach Entlassung
- > 3 Wochen nach Entlassung
- Ich weiß nicht

13. Wie stark waren Sie durch den Harnleiterkatheter (Doppel-J) beeinträchtigt?

- Überhaupt nicht
- Etwas
- Mäßig
- Ziemlich
- Sehr

14. Haben Sie nach der Entlassung Schmerzmittel eingenommen?

- Ja
- Nein
- Sonstiges

15. Wenn ja, wie lange haben Sie die Schmerzmittel eingenommen?

- Keine nach der Entlassung
- Bis 1 Woche nach der Entlassung
- Bis 2 Wochen nach der Entlassung
- Bis > 3 Wochen nach der Entlassung

16. Nach wie vielen Tagen waren Sie wieder voll belastbar?

- Sofort nach Entlassung
- 1 Woche nach Entlassung
- 2 Wochen nach Entlassung
- > 3 Wochen nach Entlassung

17. Können Sie sich bei einer erneuten Symptomatik diesen Eingriff wieder vorstellen?

- Keinesfalls
- Wahrscheinlich nicht
- Wahrscheinlich
- Sicher
- Ich weiß nicht

18. Können Sie sich vorstellen, den Eingriff ambulant vornehmen zu lassen?

- Keinesfalls
- Wahrscheinlich nicht
- Wahrscheinlich
- Sicher
- Ich weiß nicht

19. Würden Sie den Eingriff an Freunde/Bekannte weiterempfehlen?

- Keinesfalls
- Wahrscheinlich nicht
- Wahrscheinlich
- Sicher
- Ich weiß nicht

20. Wie würden Sie Ihre Therapie insgesamt bewerten?

- Ausgezeichnet
- Sehr gut
- Gut
- Weniger gut
- Schlecht

21. Wie würden Sie die Betreuung von Seiten der Pflege bewerten?

- Ausgezeichnet
- Sehr gut
- Gut
- Weniger gut
- Schlecht

22. War die Befragung für Sie in allen Punkten verständlich?

- Überhaupt nicht
- Etwas
- Mäßig
- Ziemlich
- Sehr

23. Sind Sie der Meinung, dass mit dieser Befragung die Patientenzufriedenheit bewertet werden kann?

- Überhaupt nicht
- Etwas
- Mäßig
- Ziemlich
- Sehr

## 8.2 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Gesamtbeurteilung der Therapie in den Gesamtgruppen nach URS (n=97) und ESWL (n=29).....	22
Abb. 2 Gesamtbeurteilung der Therapie in der Subgruppe $\leq 59$ Jahre nach URS (n=63) und ESWL (n=19).....	23
Abb. 3 Gesamtbeurteilung der Therapie in der Subgruppe $\geq 60$ Jahre nach URS (n=34) und ESWL (n=10).....	24
Abb. 4 Weiterempfehlung der Therapie in den Gesamtgruppen nach URS (n=98) und ESWL (n=29).....	25
Abb. 5 Weiterempfehlung der Therapie in der Subgruppe $\leq 59$ Jahre nach URS (n=64) und ESWL (n=19).....	26
Abb. 6 Weiterempfehlung der Therapie in der Subgruppe $\geq 60$ Jahre nach URS (n=34) und ESWL (n=10).....	27
Abb. 7 Vorstellbarkeit einer Wiederholung der Therapie nach URS (n=98) und ESWL (n=29).....	28
Abb. 8 Angabe Steinfreiheit nach URS (n=98) und ESWL (n=29).....	29
Abb. 9 Schmerzmittel-Einnahme nach URS (n=98) und ESWL (n=29).....	30
Abb. 10 Erfolgte DJ-Einlage nach URS (n=98) und ESWL (n=29).....	31
Abb. 11 Beeinträchtigung durch DJ nach URS (n=98) und ESWL (n=16).....	32
Abb. 12 Stationäre Aufenthaltsdauer nach URS (n=98) und ESWL (n=29).....	33
Abb. 13 Zeit bis zur vollen Wiederbelastbarkeit nach URS (n=96) und ESWL (n=28).....	34
Abb. 14 Zeit bis zur DJ-Entfernung nach URS (n=96) und ESWL (n=16).....	35
Abb. 15 Dauer der Schmerzmitteleinnahme nach Entlassung nach URS (n=97) und ESWL (n=29).....	36
Abb. 16 Balkendiagramm – Differenz des Mittelwerts auf der körperlichen Summenskala in den Gesamtgruppen nach URS (n=98) und ESWL (n=29).....	37
Abb. 17 Balkendiagramm – Differenz des Mittelwerts auf der psychischen Summenskala in den Gesamtgruppen nach URS (n=98) und ESWL (n=29).....	39
Abb. 18 Balkendiagramme – Übersicht Differenz des Mittelwerts auf der körperlichen und psychischen Summenskala in den Gesamtgruppen nach URS (n=98) und ESWL (n=29).....	40

### 8.3 Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Harnsteinarten und deren Zusammensetzung, Häufigkeit und Röntgenverhalten (Knoll et al. 2011) .....	7
Tab. 2 Übersicht Patientengruppen URS und ESWL – Geschlecht, Altersdurchschnitt, Altersmedian, Alters-Spannweite und Alters-Subgruppen $\leq 59$ und $\geq 60$ Jahre .....	18
Tab. 3 Mittelwert auf der körperlichen Summenskala in den Gesamtgruppen vor und 4 Wochen nach URS (n=98) und ESWL (n=29).....	37
Tab. 4 Signifikanztest (Wilcoxon-Mann-Whitney-U-Test) bezüglich der Differenz des Mittelwerts der körperlichen Summenskala im Vergleich URS (n=98) vs. ESWL (n=29) .....	38
Tab. 5 Mittelwert auf der psychischen Summenskala in den Gesamtgruppen vor und 4 Wochen nach URS (n=98) und ESWL (n=29).....	39
Tab. 6 Differenz auf körperlicher und psychischer Summenskala nach URS – Subgruppen $\leq 59$ (n=64) und $\geq 60$ Jahre (n=34).....	41
Tab. 7 Differenz auf körperlicher und psychischer Summenskala nach ESWL – Subgruppen $\leq 59$ (n=19) und $\geq 60$ Jahre (n=10).....	42
Tab. 8 Differenz der körperlichen und psychischen Summenskala nach URS, Subgruppen Gesamtbeurteilung positiv (n=87) und negativ (n=10) .....	43
Tab. 9 Differenz der körperlichen und psychischen Summenskala nach ESWL, Subgruppen Gesamtbeurteilung positiv (n=23) und negativ (n=6) .....	44



## 9 Danksagung

An dieser Stelle möchte ich einen großen Dank an alle Personen richten, die diese Dissertation ermöglicht und bei ihrer Entstehung mitgewirkt haben.

Für die Möglichkeit, eine Doktorarbeit in der Abteilung für Urologie des Klinikums rechts der Isar durchführen zu dürfen, möchte ich meinen Dank Univ.-Prof. Dr. J. E. Gschwend, Direktor der Urologischen Klinik und Poliklinik des Klinikums rechts der Isar der Technischen Universität München aussprechen.

Ein besonderer Dank gilt meinem Doktorvater PD Dr. Michael Straub. Er hat mir diese Arbeit nicht nur erst ermöglicht, sondern mich auch über den gesamten Zeitraum unterstützt in vielen Stunden seiner kostbaren Zeit. Seine Geduld, sein Feedback und seine fachliche und sprachliche Expertise trugen maßgeblich dazu bei, das Beste aus dieser Arbeit herauszuholen.

Mein Dank gilt auch meinem Betreuer Dr. Florian Kurtz, der mir diese Dissertation ermöglicht und mich mit Geduld und Rat unterstützt hat sowie meiner Mit-Doktorandin Sonja Stangl, die in mühevoller Detailarbeit den Fragebogen ausgearbeitet hat.

Weiter danke ich allen Patienten, die durch ihre freundliche Teilnahme an der Studie und das Ausfüllen der Fragebögen die Erhebung der Daten und diese Dissertation erst ermöglicht haben.

Besonderer, ganz persönlicher Dank gilt meinen Eltern, die mich auf meinem langen Ausbildungsweg immer ermutigt und in jeder Hinsicht unterstützt haben. Ein Herzensdank gilt meiner lieben Freundin Scarlet, die mich stets bestärkt, an mich geglaubt und mir mit Rat und Tat zur Seite gestanden hat. Ein besonderer Dank gilt auch meiner Schwägerin Kati, die meiner Arbeit mit ihrer Expertise und Präzision bis ins feinste Detail den passenden Rahmen und den letzten Schliff verliehen hat.

Zuletzt und ganz besonders von Herzen möchte ich meinem Freund Camil danken, der nicht nur in den vielen Stunden des Schreibens für mein leibliches Wohl gesorgt hat, sondern vor allem stets an mich glaubte, mich unermüdlich motivierte, bestärkte und voranbrachte, diese Arbeit zu vollenden.