

## **4 ERGEBNISSE**

### **4.1 Patientengruppe mit akuten Flankenschmerzen**

#### **4.1.1 Allgemeines**

In der Gruppe der Patienten mit akuten Flankenschmerzen wurden insgesamt 110 Patienten ausgewertet.

Hinsichtlich des Geschlechtes ergibt sich folgende Verteilung: 43 Frauen (39 %) und 67 Männer (61 %).

Die Altersverteilung lag zum Zeitpunkt der Untersuchung zwischen 23 bis 87 Jahren, bei einem Durchschnittsalter von 57,5 Jahren.

Die stationäre Aufnahme erfolgte bei 103 Patienten (94 %) über die Erste- Hilfe- Stelle des Hauses. Dabei wurden 20 Patienten aus Rettungsstellen anderer Krankenhäuser übernommen. 7 Patienten (6 %) klagten während des stationären Aufenthaltes über akute Flankenschmerzen.

#### **4.1.2 Anamnese und Paraklinik**

##### Anamnese:

Anamnestisch war bei 38 Patienten eine Urolithiasis bekannt. Von diesen 38 Patienten konnte bei 26 Patienten (68 %) ein Harnleiterkonkrement nachgewiesen werden.

##### Hämaturie:

Eine Hämaturie wurde bei 30 Patienten (27 %) von den insgesamt 110 Patienten mit akuten Flankenschmerzen festgestellt.

Von den 110 Patienten wurde(n) bei 50 Patienten ein bzw. mehrere Harnleiterstein(e) nachgewiesen. Eine Hämaturie wurde bei 20 Patienten (40 %) von 50 Patienten mit nachgewiesenem(n) Harnleiterstein(en) gefunden.

In der verbleibenden Gruppe von 60 Patienten ohne nachgewiesenem Harnleiterkonkrement wurde bei 10 Patienten (17 %) ebenfalls eine Hämaturie diagnostiziert. Die Ursachen der Hämaturie ohne Nachweis eines Harnleiterkonkrementes listet folgende Tabelle auf:

Anzahl n	Ursachen der Hämaturie
2	Harnblasentumor
2	Nierentumor
1	Doppelostium in der Harnblase bei Ureter duplex
1	akute Pyelonephritis
1	Ureterabgangsstenose
1	postinterventionell
1	Retroperitonealfibrose
1	retroperitoneale Perforation bei Hufeisenniere

Tabelle 4.1.2.1: Ursachen der Hämaturie ohne Nachweis eines Harnleiterkonkrementes bei n = 10 Patienten

### 4.1.3 Sonographie

Im Rahmen der Akutdiagnostik wurde zunächst bei allen 110 Patienten mit akuten Flankenschmerzen eine sonographische Untersuchung durchgeführt.

Die folgende Vierfelder- Tafel im Rahmen eines McNemar- Testes (s. Kapitel 3.3.1) klärt, inwieweit es Unterschiede zwischen der Sonographie und der Spiral-Computertomographie hinsichtlich der Darstellung einer Harnstauung gibt.

		Sonographie: Patientenanzahl mit Nachweis einer Harnstauung		
		ja	nein	Summe
Spiral- CT: Patientenanzahl mit Nachweis einer Harnstauung	ja	44	10	54
	nein	16	40	56
	Summe	60	50	110

Tabelle 4.1.3.1: Vierfelder- Tafel für den Vergleich zwischen Sonographie und Spiral- Computertomographie hinsichtlich der Darstellung einer Harnstauung bei n = 110 Patienten

$$\hat{\chi}^2 = 0,926 < 2,706 = \chi^2_{1; 0,05; \text{eins.}}$$

Der errechnete  $\hat{\chi}^2$  - Wert ist kleiner als der kritische Wert (siehe Kapitel 3.3.1) und somit gilt die Nullhypothese. Das bedeutet, dass beide Verfahren hinsichtlich der Darstellung einer Harnstauung gleich gut sind.

Der  $\hat{\chi}^2$  - Wert von 0,926 entspricht nach Sachs für den vorliegenden einseitigen Test einer Wahrscheinlichkeit von  $P \approx 0,34278$  (49).

Sind die Verfahren hinsichtlich der Detektion einer Harnstauung gleichwertig, so unterscheiden sie sich erheblich in der Detektionsrate von Harnleiterkonkrementen.

Ein direkter Nachweis eines Harnleiterkonkrementes gelang mittels Sonographie nur bei 3 Patienten und mittels der nativen Spiral- Computertomographie bei 50 Patienten.

		Sonographie: Patientenanzahl mit direktem Nachweis eines Harnleiterkonkrementes		
		ja	nein	Summe
Spiral- CT: Patientenanzahl mit direktem Nachweis eines Harnleiter- Konkrementes	ja	3	47	50
	nein	0	60	60
	Summe	3	107	110

Tabelle 4.1.3.2: Vierfelder- Tafel für den Vergleich zwischen Sonographie und Spiral- Computertomographie hinsichtlich des direkten Nachweises eines Harnleiterkonkrementes bei n = 110 Patienten

Hierfür erhält man:

$$\hat{\chi}^2 = 46,021 > 2,706 = \chi^2_{1; 0,05; \text{ eins.}}$$

Der errechnete  $\hat{\chi}^2$  - Wert ist deutlich größer als der kritische Wert, somit gilt die Alternativhypothese. Das bedeutet, es gibt einen Unterschied hinsichtlich der Detektionsrate von Harnleiterkonkrementen zwischen beiden Untersuchungsmethoden. In obiger Tabelle kommt in dem Verhältnis von b : c (siehe Kapitel 3.3.1) die Überlegenheit der nativen Spiral- Computertomographie gegenüber der Sonographie mit 47 Patienten versus 3 Patienten zum Ausdruck.

Der vorliegende McNemar- Test vergleicht zwar die beiden Untersuchungsmethoden Sonographie und Spiral- Computertomographie bezüglich der Detektion einer Harnstauung und eines Harnleiterkonkrementes miteinander, kann aber keine Aussagen zur Testgüte der Untersuchungsverfahren liefern.

Die Testgüte wird durch die Parameter Sensitivität und Spezifität (siehe Kapitel 3.3.2) bestimmt.

In der vorliegenden Auswertung sind die Aussagen über das Vorliegen eines Harnleiterkonkrementes in 80 % der Fälle durch urologische Interventionen mit Steingewinnung sowie Konkrementasservierung durch den Patienten bei Spontanabgang validiert. In 20 % der Fälle wurde die Diagnose bei konservativer Therapie über den klinischen und sonographischen Verlauf einschließlich Patientenbefragungen gesichert.

Die Harnstauung stellt einen indirekten Indikator für das Vorliegen eines Ureterkonkrementes dar.

Die folgende Tabelle zeigt das Verteilungsmuster zwischen einer sonographisch nachgewiesenen Harnstauung und dem tatsächlichen Vorliegen eines Harnleiterkonkrementes.

		Sonographie		Summe
		Harnstauung positiv	Harnstauung negativ	
Ergebnis	Harnleiterkonkrement vorhanden	36	14	50
	Harnleiterkonkrement nicht vorhanden	24	36	60
	Summe	60	50	110

Tabelle 4.1.3.3: Vergleich zwischen dem Vorliegen einer Harnstauung in der Sonographie und dem tatsächlichen Nachweis eines Harnleiterkonkrementes bei n = 110 Patienten

Laut Tabelle 4.1.3.3 ergibt sich folgende Sensitivität und Spezifität:

**Sensitivität = 72 %**

**Spezifität = 60 %**

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Verteilung der sonographisch direkt nachgewiesenen Harnleiterkonkremente und der tatsächlich nachgewiesenen Harnleiterkonkremente.

		Sonographie: direkter Harnleiterkonkrementnachweis		Summe
		positiv	negativ	
Ergebnis	Harnleiterkonkrement vorhanden	3	47	50
	Harnleiterkonkrement nicht vorhanden	0	60	60
	Summe	3	107	110

Tabelle 4.1.3.4: Vergleich zwischen sonographisch nachgewiesenen Harnleiterkonkrementen und tatsächlich vorliegenden Harnleiterkonkrementen bei n = 110 Patienten

Hierfür erhält man:

**Sensitivität = 6 %**

**Spezifität = 100 %**

#### 4.1.4 Abdomenübersichtsaufnahme

Bei 83 Patienten wurde initial vor der Spiral- Computertomographie eine Abdomenübersichtsaufnahme im Liegen angefertigt.

Dabei konnte bei 25 Patienten auf der Abdomenübersichtsaufnahme ein Harnleiterkonkrement identifiziert werden.

Die Schwierigkeit in der Befunderhebung lag darin, dass bei 16 Patienten im kleinen Becken nicht sicher zwischen einem Phlebolithen und einem tiefen Harnleiterkonkrement differenziert werden konnte. Diese Befunde mit einem fraglichen Harnleiterkonkrement wurden in der Auswertung wie kein Harnleiterstein gewertet.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Detektionsrate von Harnleiterkonkrementen auf der Abdomenübersichtsaufnahme gegenüber der nativen Spiral- Computertomographie bei n = 83 Patienten.

		<b>Abdomenübersichtsaufnahme: Patientenanzahl mit Nachweis eines Harnleiterkonkrementes</b>		
		<b>ja</b>	<b>nein</b>	<b>Summe</b>
<b>Spiral-CT: Patientenanzahl mit Nachweis eines Harnleiter- Konkrementes</b>	<b>ja</b>	22	23	45
	<b>nein</b>	3	35	38
	<b>Summe</b>	25	58	83

Tabelle 4.1.4.1: Vierfelder- Tafel für den Vergleich zwischen Abdomenübersichtsaufnahme und Spiral- Computertomographie hinsichtlich des Nachweises eines Harnleiterkonkrementes bei n = 83 Patienten

$$\hat{\chi}^2 = 13,4 > 2,706 = \chi^2_{1; 0,05; \text{eins.}}$$

Der errechnete  $\hat{\chi}^2$  - Wert ist größer als der kritische Wert mit der Bedeutung, dass es einen Unterschied bezüglich der Detektionsrate von Harnleitersteinen zwischen beiden Untersuchungsverfahren gibt.

Auch hier lässt sich in der obigen Tabelle in den Feldern b und c die Überlegenheit der Spiral- Computertomographie gegenüber der Abdomenübersichtsaufnahme mit 22 gegenüber 3 detektierten Harnleiterkonkrementen erkennen.

Inwieweit es sich dabei um ein richtig oder falsch positives Ergebnis bzw. ein richtig oder falsch negatives Ergebnis handelt, kann nur die folgende Übersicht klären.

		Abdomenübersichtsaufnahme		Summe
		Harnleiterkonkrement positiv	Harnleiterkonkrement negativ	
Ergebnis	Harnleiterkonkrement vorhanden	22	23	45
	Harnleiterkonkrement nicht vorhanden	3	35	38
	Summe	25	58	83

Tabelle 4.1.4.2: Vergleich zwischen detektierten Harnleiterkonkrementen auf der Abdomenübersichtsaufnahme und tatsächlich vorliegenden Harnleiterkonkrementen bei n = 83 Patienten

**Sensitivität = 49 %**

**Spezifität = 92 %**

Analog zu obiger Auswertung (Tabelle 4.1.4.1) folgt der Vergleich zwischen Abdomenübersichtsaufnahme und nativer Spiral- Computertomographie hinsichtlich der Detektionsrate von Nierensteinen.

		Abdomenübersichtsaufnahme: Patientenanzahl mit Nachweis einer Nephrolithiasis		
		ja	nein	Summe
Spiral- CT: Patientenanzahl mit Nachweis einer Nephrolithiasis	ja	16	24	40
	nein	1	42	43
	Summe	17	66	83

Tabelle 4.1.4.3: Vierfelder- Tafel für den Vergleich zwischen Abdomenübersichtsaufnahme und Spiral- Computertomographie hinsichtlich des Nachweises einer Nephrolithiasis bei n = 83 Patienten

$$\hat{\chi}^2 = 18,615 > 2,706 = \chi^2_{1; 0,05; \text{eins.}}$$

Der errechnete  $\hat{\chi}^2$  - Wert ist auch hier größer als der kritische Wert von 2,706. Deshalb gilt die Alternativhypothese und somit gibt es einen Unterschied bezüglich der Nachweisrate von Nierensteinen zwischen Abdomenübersichtsaufnahme und nativer Spiral- Computertomographie.

Wie eindeutig sich jedoch die Überlegenheit darstellt, ist erst wieder den Feldern b und c zu entnehmen. Mit einem Verhältnis von 24 : 1 schneidet hierbei die native Spiral- Computertomographie erheblich besser ab als die Abdomenübersichtsaufnahme.

Die Diagnose einer Nephrolithiasis konnte in der vorliegenden retrospektiven Arbeit weder durch Patientenbefragungen noch durch den klinischen Verlauf validiert werden, so dass die Sensitivität und Spezifität diesbezüglich nicht bestimmt werden kann.

#### 4.1.5 Ausscheidungsurographie

Aufgrund der wissenschaftlichen Erkenntnisse (siehe Kapitel 1.3.) wurde ein Ausscheidungsurogramm nicht mehr routinemäßig durchgeführt und zunehmend durch die native Spiral- Computertomographie ersetzt.

Deshalb wurde nur noch bei 40 Patienten von den insgesamt 110 Patienten mit akuten Flankenschmerzen eine Ausscheidungsurographie veranlasst.



In der Ausscheidungsurographie wurden bei 11 Patienten Harnleiterkonkremente diagnostiziert. Im gleichen Patientenkollektiv wurden mittels der nativen Spiral-Computertomographie bei 18 Patienten Harnleiterkonkremente gefunden.

		Ausscheidungsurographie: Patientenanzahl mit Nachweis eines Harnleiterkonkrementes		
		ja	nein	Summe
Spiral- CT: Patientenanzahl mit Nachweis eines Harnleiter- Konkrementes	ja	9	9	18
	nein	2	20	22
	Summe	11	29	40

Tabelle 4.1.5.1: Vierfeldertafel für den Vergleich zwischen Ausscheidungsurographie und nativer Spiral- Computertomographie hinsichtlich des Nachweises eines Harnleiterkonkrementes bei n = 40 Patienten

$$\hat{\chi}^2 = 3 > 2,706 = \chi^2_{1; 0,05; \text{eins.}}$$

Bei einem errechneten  $\hat{\chi}^2$  - Wert von 3 ist dieser größer als der kritische Wert, daraus resultierend wird die Nullhypothese abgelehnt. Auch hier gibt es somit bezüglich der Nachweisrate von Harnleiterkonkrementen einen Unterschied zwischen beiden Untersuchungsverfahren.

Betrachtet man die Vierfelder- Tafel genauer, so sagt die Zahl von 9 bzw. 20 Patienten, wo beide Verfahren ein Harnleiterkonkrement nachwiesen bzw. ausschlossen, nichts über einen möglichen Unterschied zwischen der Ausscheidungsurographie und der nativen Spiral- Computertomographie aus.

Die wesentliche Auskunft ist auch hier wieder den Feldern b und c zu entnehmen. Hier zeigt sich mit einem Verhältnis von 9 : 2 detektierten Harnleiterkonkrementen die Überlegenheit der nativen Spiral- Computertomographie.

Der  $\hat{\chi}^2$  - Wert von 3 entspricht laut Sachs einer Wahrscheinlichkeit von  $P \approx 0,08326$ .

Die Ausscheidungsurographie konnte im vorliegenden Patientenkollektiv 11 Harnleiterkonkremente nachweisen. Ob es sich hierbei auch um richtig positive Befunde handelte, klärt die folgende Übersicht.

		Ausscheidungsurographie		Summe
		Harnleiterkonkrement positiv	Harnleiterkonkrement negativ	
Ergebnis	Harnleiterkonkrement vorhanden	10	8	18
	Harnleiterkonkrement nicht vorhanden	1	21	22
	Summe	11	29	40

Tabelle 4.1.5.2: Vergleich zwischen detektierten Harnleiterkonkrementen in der Ausscheidungsurographie und tatsächlich vorliegenden Harnleiterkonkrementen bei n = 40 Patienten

**Sensitivität = 56 %**

**Spezifität = 95 %**

#### 4.1.6 Spiral- Computertomographie

Von den insgesamt 110 Patienten mit akuten Flankenschmerzen konnten bei 50 Patienten mittels der nativen Spiral- Computertomographie Harnleiterkonkremente detektiert werden. Bei 3 Patienten wurden jeweils gleich 2 Konkreme im Harnleiter diagnostiziert. In einem Fall lagen beide Konkreme unilateral und bei den anderen beiden Patienten jeweils bilateral ein Harnleiterkonkrement.

Bei 2 Patienten war die Diagnose nicht eindeutig. Bei einem Patienten konnte eine Verkalkung im Kreuzungsbereich des Ureters mit der Arteria iliaca communis nicht sicher als Harnleiterkonkrement differenziert werden. In dem anderen Fall konnten multiple, dicht beieinander liegende Phlebolithen im kleinen Becken bei fehlender Harnstauung nicht sicher von einem distal gelegenen Harnleiterkonkrement unter-

schieden werden. In der Auswertung wurden diese beiden fraglichen Harnleiterkonkremente wie kein nachgewiesenes Harnleiterkonkrement behandelt.

Die Lageverteilung der insgesamt 53 Harnleitersteine ergibt sich wie folgt:

n = 29 links,

n = 24 rechts.

Davon waren 9 Harnleiterkonkremente im proximalen Ureter, 15 im mittleren Drittel und 29 Konkreme im distalen Harnleiterdrittel lokalisiert.

Die folgende Tabelle 4.1.6.1 gibt Auskunft über die Validität der spiral- computertomographisch erhobenen Ergebnisse. In der vorliegenden Arbeit sind die Aussagen über das Vorliegen eines Harnleiterkonkrementes in 80 % der Fälle durch urologische Interventionen mit Steingewinnung sowie Konkrementasservierung durch den Patienten bei Spontanabgang validiert. In 20 % der Fälle wurde die Diagnose bei konservativer Therapie über den klinischen und sonographischen Verlauf einschließlich Patientenbefragungen gesichert.

		<b>Spiral- Computertomographie</b>		
		<b>Harnleiterkonkrement positiv</b>	<b>Harnleiterkonkrement negativ</b>	<b>Summe</b>
<b>Ergebnis</b>	<b>Harnleiterkonkrement vorhanden</b>	49	1	50
	<b>Harnleiterkonkrement nicht vorhanden</b>	1	59	60
	<b>Summe</b>	50	60	110

Tabelle 4.1.6.1: Vergleich zwischen detektierten Harnleiterkonkrementen in der Spiral- Computertomographie und tatsächlich vorliegenden Harnleiterkonkrementen bei n = 110 Patienten

**Sensitivität = 98 %**

**Spezifität = 98 %**

Betrachtet man die Felder b und c, so gibt es je einen falsch negativen und einen falsch positiven Befund, wobei der Befund 49mal richtig positiv und 59mal richtig negativ war.

Zur Veranschaulichung wurden die folgenden nativen Spiral- Computertomographieaufnahmen von den Originalen fotografiert und anschließend digitalisiert. Hierdurch entstehende Verluste in der Bildqualität mussten leider akzeptiert werden.

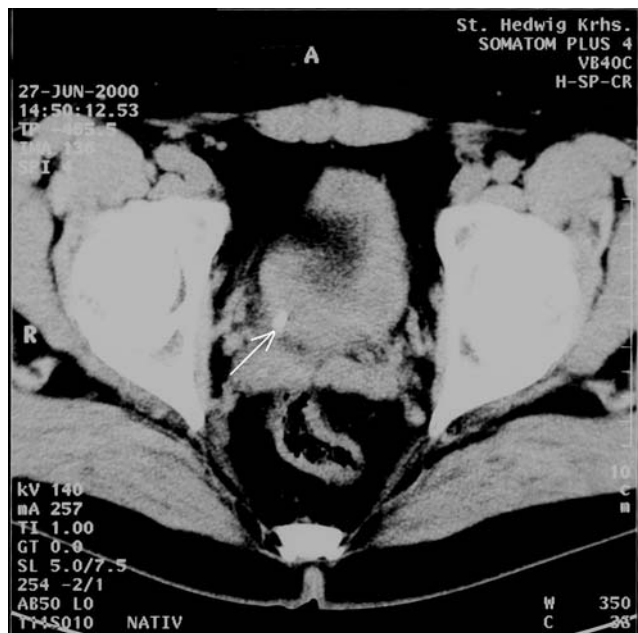


Bild 4.1.6.1 Intramurales Harnleiterkonkrement rechts ohne relevanten Aufstau der rechten Niere bei einem 37-jährigen Patienten mit seit Tagen anhaltenden rezidivierenden Koliken rechts

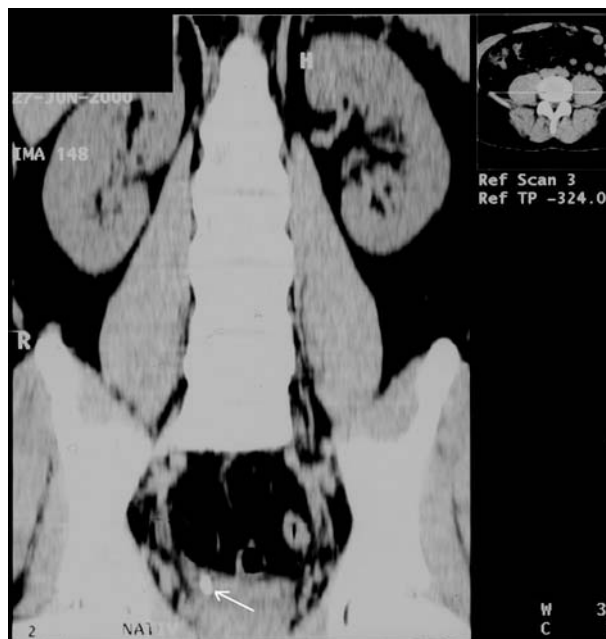


Bild 4.1.6.2: Multiplanare Rekonstruktion zu Bild 4.1.6.1

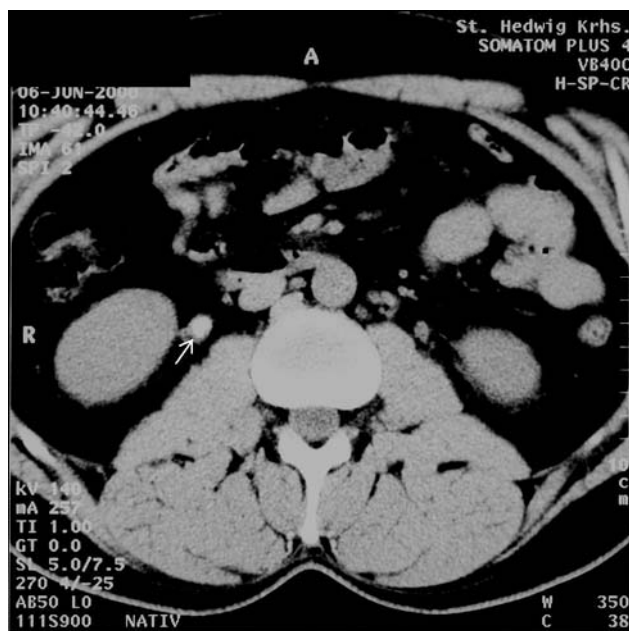


Bild 4.1.6.3: Proximales Harnleiterkonkrement rechts mit Aufstau der rechten Niere bei einem 33-jährigen Patienten mit seit 24 Stunden anhaltenden Koliken rechts

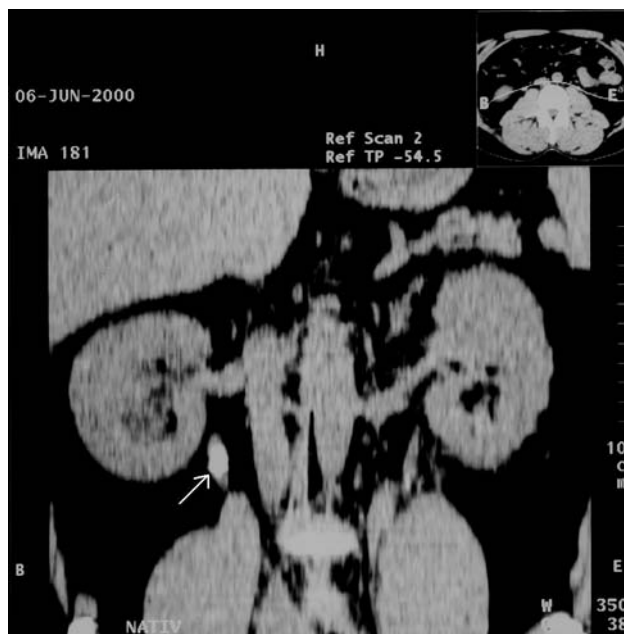


Bild 4.1.6.4: Multiplanare Rekonstruktion zu Bild 4.1.6.3

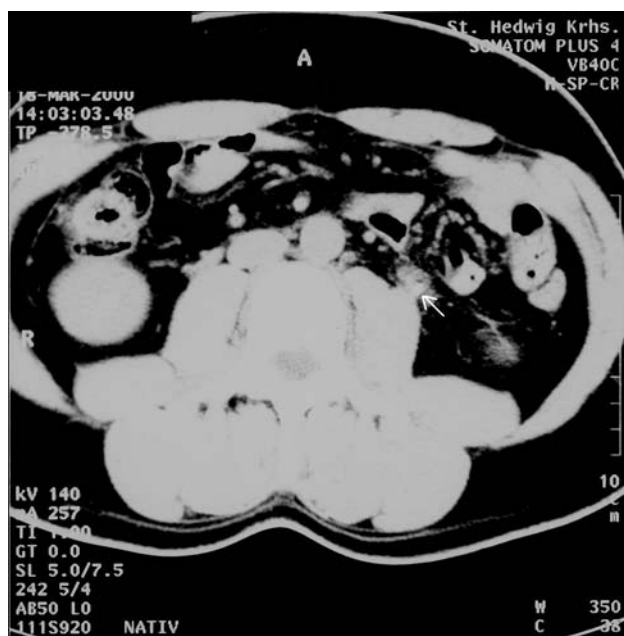


Bild 4.1.6.5: Proximales Harnleiterkonkrement links mit Aufstau der linken Niere bei einem 29-jährigen Patienten mit rezidivierenden therapierefraktären Koliken links



Bild 4.1.6.6: Multiplanare Rekonstruktion zu Bild 4.1.6.5

Bei einem Patientenkollektiv von 110 Patienten mit akuten Flankenschmerzen wurden bei 50 Patienten (45 %) Harnleiterkonkremente nachgewiesen und bei 2 Patienten (2 %) blieb die Diagnose eines Harnleiterkonkrementes fraglich.

Von den insgesamt 58 Patienten ohne Nachweis eines Harnleiterkonkrementes (53 %) konnte die Spiral- Computertomographie bei 39 Patienten Alternativdiagnosen darstellen. Das entspricht 67 % der Patienten ohne Nachweis eines Harnleiterkonkrementes.

Die folgende Tabelle 4.1.6.2 gibt Aufschluss über die Verteilung der Alternativdiagnosen bei akuten Flankenschmerzen.

Anzahl n	Alternativdiagnosen
6	entzündlicher Prozess der Niere- akute Pyelonephritis
5	Nierentumor
3	chronische Hydronephrose bei neu diagnostizierter Ureterabgangsstenose
3	Divertikulitis
2	ausgedehntes retroperitoneales Hämatom/ subcapsuläres Nierenhämatom
2	Harnblasentumor
2	periureterale entzündliche Veränderungen
2	Protrusion/ Prolaps der Bandscheibe
2	Raumforderung im Bereich des Ureters/ Retroperitonealfibrose
2	Raumforderung im kleinen Becken- großer Uterus myomatosus, Ovarial- Tumor
1	akute nekrotisierende Pankreatitis mit Nekrosestraßen
1	Aortendissektion
1	arterio- venöse Malformation
1	bronchopneumonisches Infiltrat im Unterfeld
1	Darmtumor mit Infiltration der Umgebung
1	Harnblasenstein / Zustand nach Steindurchgang
1	Hufeisenniere mit retroperitonealer Perforation des Hohlsystems
1	Niereninfarkt (vaskuläre Genese)
1	postinterventionelle Verschwellung des Ostiums in der Harnblase
1	Retroperitonealabszess

Tabelle 4.1.6.2: Verteilung der spiral- computertomographisch erfassten Alternativdiagnosen bei n = 39 Patienten

Weitere Zusatzdiagnosen, die nicht im Zusammenhang mit der akuten Beschwerdesymptomatik lagen und keiner dringenden Therapie bedurften, wurden bei insgesamt 88 Patienten diagnostiziert.

Als Beispiele sind zu nennen: Leberzysten, Nierenzysten, Nebennierenvergrößerung, Bauchwandhernie, Colondivertikulose, Prostatahypertrophie, postentzündliche Veränderungen beider Nieren, Steatosis hepatis, Arteriosklerose sowie Doppelnieren mit Ureter fissus.



#### 4.1.7 Therapie

Die folgenden Tabellen geben einen Überblick über die angewandten Therapien der Harnleiterkonkremente sowie der Alternativdiagnosen.

<b>Harnleiterkonkremente</b>				
Patientenanzahl n	50			
Therapie	Spontanabgang	urologische Interventionen-URS/ ESWL/ JJ-Kathetereinlage	Operation	konservative Therapie
absolut	2	38	0	10
prozentual	4 %	76 %	0 %	20 %

Tabelle 4.1.7.1: Verteilung der Therapiestrategien bei Harnleiterkonkrementnachweis, n = 50 Patienten

<b>Alternativdiagnosen</b>			
Patientenanzahl n	39		
Therapie	urologische Interventionen	Operation	konservative Therapie
absolut	10	8	21
prozentual	26 %	20 %	54 %

Tabelle 4.1.7.2: Verteilung der Therapiestrategien bei Alternativdiagnosen, n = 39 Patienten

## **4.2 Patientengruppe mit sonstigen akuten abdominellen Schmerzen**

### **4.2.1 Allgemeines**

In dieser Patientengruppe wurden insgesamt 80 Patienten erfasst.

Die Geschlechterverteilung ergab 57 weibliche (71 %) und 23 männliche Patienten (29 %).

Zum Zeitpunkt der Untersuchung lag das Alter zwischen 18 und 91 Jahren, wobei das Durchschnittsalter 63 Jahre betrug.

Die stationäre Aufnahme erfolgte bei 67 Patienten (84 %) über die Rettungsstelle des Hauses. Bei 13 Patienten (16 %) traten während des stationären Aufenthaltes akute abdominelle Schmerzen auf.

### **4.2.2 Anamnese**

Anamnestisch waren bei 50 Patienten (62,5 %) bereits Vorerkrankungen im Abdomen und bei 31 Patienten (39 %) intraabdominelle Voroperationen eruiert.

### **4.2.3 Sonographie und Spiral- Computertomographie**

Bei allen 80 Patienten wurde zunächst die Sonographie und anschließend die Spiral-Computertomographie angewandt.

Um die beiden Verfahren vergleichen zu können, wurde als Untersuchungsergebnis ein akuter pathologischer Befund im Bereich des Abdomens bzw. des Beckens definiert, der einerseits die bestehenden Schmerzen erklärte und andererseits dringend behandlungsbedürftig war.

		Sonographie: Patientenanzahl mit Nachweis eines akuten pathologischen Befundes		
		ja	nein	Summe
Spiral- CT: Patientenanzahl mit Nachweis eines akuten pathologischen Befundes	ja	42	22	64
	nein	5	11	16
	Summe	47	33	80

Tabelle 4.2.3.1: Vierfelder- Tafel für den Vergleich zwischen Sonographie und Spiral- Computertomographie hinsichtlich der Detektion eines akuten pathologischen Befundes bei n = 80 Patienten

$$\hat{\chi}^2 = 9,143 > 2,706 = \chi^2_{1; 0,05; \text{eins.}}$$

Da der errechnete  $\hat{\chi}^2$ - Wert deutlich größer als der kritische Wert ist, ergibt sich ein Unterschied zwischen beiden Verfahren hinsichtlich der Detektionsrate von akuten pathologischen Befunden im Bereich des Abdomens.

Betrachtet man die Felder b und c, so ist die Spiral- Computertomographie mit 22 dargestellten pathologischen Befunden der Sonographie mit 5 detektierten pathologischen Befunden eindeutig überlegen.

Die folgenden Auswertungen prüfen die Güte der Verfahren.

Die Ergebnisse sind einerseits durch Operationen/ Interventionen (48 %) und andererseits durch den klinischen Verlauf und Patientenangaben (52 %) validiert.

		Sonographie		Summe
		Nachweis eines pathologischen Befundes	kein Nachweis eines pathologischen Befundes	
Ergebnis	pathologischer Befund vorhanden	41	23	64
	pathologischer Befund nicht vorhanden	6	10	16
	Summe	47	33	80

Tabelle 4.2.3.2: Vergleich zwischen Darstellung von akuten pathologischen Befunden in der Sonographie und tatsächlich vorliegenden akuten pathologischen Befunden bei n = 80 Patienten

**Sensitivität = 64 %**

**Spezifität = 63 %**

		Spiral- Computertomographie		Summe
		Nachweis eines pathologischen Befundes	kein Nachweis eines pathologischen Befundes	
Ergebnis	pathologischer Befund vorhanden	60	4	64
	pathologischer Befund nicht vorhanden	4	12	16
	Summe	64	16	80

Tabelle 4.2.3.3: Vergleich zwischen Darstellung von akuten pathologischen Befunden in der Spiral- Computertomographie und tatsächlich vorliegenden akuten pathologischen Befunden bei n = 80 Patienten

**Sensitivität = 94 %**

**Spezifität = 75 %**

Den Tabellen 4.2.3.2 und 4.2.3.3 ist zu entnehmen, dass die Sonographie 23 und die Spiral- Computertomographie 4 falsch negative Befunde erhob. Somit wurden 23 bzw. 4 Kranke nicht als krank gewertet.

Die folgenden Übersichten geben Auskunft über den Sitz dieser 23 bzw. 4 pathologischen Befunde, bei denen das jeweilige Verfahren versagte.

Anzahl n	pathologische Befunde
7	Appendizitis/ perityphlitisches Infiltrat
3	Enteritis mit Darmwandverbreiterung
2	Dünndarmileus
2	monströse Hämatombildung im Musculus rectus abdominis
2	Ovarialabszess
2	Pankreatitis
1	Abszess im Musculus piriformis
1	eingeklemmte Narbenhernie und Ileus
1	Minderperfusion der Niere bei Nierenarterienstenose
1	papillennahes DHC- Konkrement
1	Pneumocholangiogramm und Pankreatitis

Tabelle 4.2.3.4: Verteilung der falsch negativen Befunde mittels Sonographie, n = 23

Anzahl n	pathologische Befunde
2	Appendizitis/ perityphlitisches Infiltrat
1	Ovarialabszess
1	papillennahes DHC- Konkrement

Tabelle 4.2.3.5: Verteilung der falsch negativen Befunde mittels Spiral- Computertomographie, n = 4

#### 4.2.4 Therapie

Es wurden insgesamt 64 pathologische Befunde gefunden, die therapiepflichtig waren.

Tabelle 4.2.4.1 gibt einen Überblick über die Therapieverfahren.

akute pathologische Befunde			
Anzahl n	64		
Therapie	konservativ	Interventionen (ERCP, PNS)	Operation
absolut	33	6	25
prozentual	52 %	9 %	39 %

Tabelle 4.2.4.1 Verteilung der Therapiestrategien bei akutem pathologischen Befund, n = 64

## **4.3 Patientengruppe mit akuten abdominellen Schmerzen und Fieber**

### **4.3.1 Allgemeines**

Diese Gruppe umfasst insgesamt 74 Patienten.

Davon sind jeweils 37 Patienten weiblich und männlich. Das Alter schwankte am Tag der Untersuchung zwischen 21 und 92 Jahren. Das Durchschnittsalter lag bei 59,7 Jahren.

Die stationäre Aufnahme erfolgte bei 42 Patienten (57 %) über die Erste- Hilfe- Stelle des Hauses. Insgesamt 9 Patienten wurden aus Rettungsstellen anderer Häuser übernommen. Bei 32 Patienten (43 %) traten während des stationären Aufenthaltes akute abdominelle Schmerzen mit Fieber auf.

### **4.3.2 Anamnese und Paraklinik**

Anamnestisch waren bei 55 Patienten (74 %) abdominelle Vorerkrankungen bekannt. Bei 34 Patienten (46 %) waren kürzlich Voroperationen oder iatrogene Interventionen im Bereich des Abdomens, Retroperitoneums und Beckens eruierbar.

Paraklinisch fiel bei 67 Patienten (91 %) eine Erhöhung der Entzündungsparameter mit Leukozytose und/ oder CrP- Anstieg auf. Bei 2 Patienten (3 %) lagen diese Werte im Normbereich und bei 1 Patienten (1 %) wurde eine Leukopenie festgestellt. Bei den verbleibenden 4 Patienten (5 %) waren die Daten nicht eruierbar.

### **4.3.3 Sonographie und Spiral- Computertomographie**

Bei allen 74 Patienten mit akuten abdominellen Schmerzen und Fieber wurde zunächst eine Sonographie und anschließend eine Spiral- Computertomographie durchgeführt.

In dieser Patientengruppe ging es hauptsächlich um den Nachweis bzw. Ausschluss eines Abszesses, insbesondere da bei 34 Patienten (46 %) kürzlich Voroperationen

oder andere ärztliche Interventionen durchgeführt wurden und anschließend Fieber auftrat.

Die folgende Vierfelder- Tafel gibt einen Überblick über die Detektionsrate von Abszessen mittels Sonographie und Spiral- Computertomographie.

		Sonographie: Patientenanzahl mit Nachweis eines Abszesses		
		ja	nein	Summe
Spiral- CT: Patientenanzahl mit Nachweis eines Abszesses	ja	4	12	16
	nein	3	55	58
	Summe	7	67	74

Tabelle 4.3.3.1: Vierfelder- Tafel für den Vergleich zwischen Sonographie und Spiral- Computertomographie hinsichtlich der Detektion eines Abszesses bei n = 74 Patienten

$$\hat{\chi}^2 = 4 > 2,706 = \chi^2_{1; 0,05; \text{eins.}}$$

Der errechnete  $\hat{\chi}^2$ - Wert ist mit 4 größer als der kritische Wert, somit wird die Nullhypothese abgelehnt. Auch hier liegt bezüglich der Detektion von Abszessen ein Unterschied zwischen beiden Verfahren vor.

Die Felder b und c spiegeln die Überlegenheit der Spiral- Computertomographie mit 12 erfassten Abszessen gegenüber der Sonographie mit 3 erfassten Abszessen wieder.

Des Weiteren ist zu erwähnen, dass die 3 Abszesse, die nur sonographisch erfasst wurden, im weiteren klinischen Verlauf nicht reproduzierbar waren und daher als falsch positiv gedeutet wurden.

15 der insgesamt 16 spiral- computertomographisch diagnostizierten Abszesse konnten entweder durch eine Drainage oder durch eine operative Sanierung bestätigt werden. In dem verbleibenden Fall handelte es sich um mehrortige Nierenabszesse, die konservativ mittels Antibiose behandelt wurden.

Die folgenden beiden Tabellen geben eine Übersicht über die richtig oder falsch positiven bzw. richtig oder falsch negativen Ergebnisse der beiden Verfahren, aus der sich die Sensitivität oder Spezifität als Maß der Testgüte errechnen lässt.

		<b>Sonographie</b>		
		<b>Nachweis eines Abszesses</b>	<b>kein Nachweis eines Abszesses</b>	<b>Summe</b>
<b>Ergebnis</b>	<b>Abszess vorhanden</b>	4	16	20
	<b>Abszess nicht vorhanden</b>	3	51	54
	<b>Summe</b>	7	67	74

Tabelle 4.3.3.2: Vergleich zwischen Darstellung eines Abszesses mittels Sonographie und einem tatsächlich vorliegenden Abszess bei n = 74 Patienten

**Sensitivität = 20 %**

**Spezifität = 94 %**

		<b>Spiral- Computertomographie</b>		
		<b>Nachweis eines Abszesses</b>	<b>kein Nachweis eines Abszesses</b>	<b>Summe</b>
<b>Ergebnis</b>	<b>Abszess vorhanden</b>	16	4	20
	<b>Abszess nicht vorhanden</b>	0	54	54
	<b>Summe</b>	16	58	74

Tabelle 4.3.3.3: Vergleich zwischen Darstellung eines Abszesses mittels Spiral- Computertomographie und einem tatsächlich vorliegenden Abszess bei n = 74 Patienten

Für die Tabelle 4.3.3.3 erhält man somit für die Sensitivität und Spezifität:

**Sensitivität = 80 %**

**Spezifität = 100 %**

Betrachtet man die Tabellen, so muss festgestellt werden, dass die Sonographie in 16 Fällen und die Spiral- Computertomographie in 4 Fällen falsch negative Befunde erbrachte und somit 16 bzw. 4 Kranke nicht als krank erkannt wurden.



Die folgenden Übersichten geben Aufschluss über die Lokalisation der Abszesse, bei denen das jeweilige Verfahren versagte.

Anzahl n	Lokalisation des Abszesses
3	interenterisch bei Sigmadivertikulitis
2	Nierenabszess
1	Abszess am blind verschlossenen Rektumstumpf
1	Abszess am Ileum- Conduit
1	Abszess im kleinen Becken bei unklarem Ausgangspunkt
1	Abszess in der Bauchmuskulatur
1	Abszess am unteren Wundpol
1	Abszesse am vorderen Psoasrand, ausgehend von der Niere
1	abszedierendes Geschehen mit Punctum maximum in der linken Leiste bis proximalen Oberschenkel
1	gekammerter Abszess subhepatisch
1	kotige fibrinöse Peritonitis bei Divertikulitis und Abszedierung retroperitoneal sowie Fistelbildung
1	mehrrtige Einschmelzungen im Bereich der Niere
1	Tuboovarialabszess

Tabelle 4.3.3.4: Lokalisation der Abszesse, die mittels der Sonographie nicht erfasst wurden; n = 16

Anzahl n	Lokalisation des Abszesses
1	Abszess am unteren Wundpol
1	chronische Cholecystitis mit beginnender Abszedierung
1	kotige fibrinöse Peritonitis bei Divertikulitis und Abszedierung retroperitoneal sowie Fistelbildung
1	Tuboovarialabszess

Tabelle 4.3.3.5: Lokalisation der Abszesse, die mittels der Spiral- Computertomographie nicht erfasst wurden; n = 4

#### **4.4 Patientengruppe mit akuten abdominellen Schmerzen postinterventionell/postoperativ**

##### **4.4.1 Allgemeines**

Insgesamt wurden 21 Patienten in dieser Gruppe erfasst.

Bezüglich der Geschlechterverteilung sind 9 Patienten weiblich (43 %) und 12 Patienten männlich (57 %). Die Patienten hatten zum Zeitpunkt der Untersuchung ein Alter zwischen 26 und 93 Jahren, das ergab ein Durchschnittsalter von 61,9 Jahren.

7 Patienten (33 %) wurden über die Rettungsstelle des Hauses aufgenommen und bei 14 Patienten (67 %) traten während des stationären Aufenthaltes akute Schmerzen auf.

##### **4.4.2 Sonographie und Spiral- Computertomographie**

Da es sich bei dieser Gruppe ausschließlich um Patienten handelt, bei denen kürzlich eine Operation oder eine andere ärztliche Intervention im Bereich des Abdomens, des Retroperitoneums und/ oder des Beckens erfolgt war, ging es hierbei vor allem um den Nachweis bzw. Ausschluss eines postinterventionellen bzw. postoperativen Folgezustandes wie beispielsweise Perforationen oder Blutungen.

Im Rahmen der Akutdiagnostik wurde bei allen 21 Patienten initial eine Sonographie durchgeführt. Zur weiteren Abklärung der Beschwerdesymptomatik wurde anschließend eine Untersuchung mittels Spiral- Computertomographie veranlasst.

Die folgende Vierfelder- Tafel zeigt den Vergleich zwischen Sonographie und Spiral- Computertomographie hinsichtlich der Detektionsrate von postinterventionellen bzw. postoperativen pathologischen Folgezuständen.

		Sonographie: Patientenanzahl mit Nachweis eines pathologischen Befundes		
		ja	nein	Summe
Spiral- CT: Patientenanzahl mit Nachweis eines pathologischen Befundes	ja	3	8	11
	nein	0	10	10
	Summe	3	18	21

Tabelle 4.4.2.1: Vierfelder- Tafel für den Vergleich zwischen Sonographie und Spiral- Computertomographie hinsichtlich der Detektion eines postinterventionellen bzw. postoperativen pathologischen Befundes bei n = 21 Patienten

$$\hat{\chi}^2 = 5,444 > 2,706 = \chi^2_{1; 0,05; \text{eins.}}$$

Bei einem errechneten  $\hat{\chi}^2$ - Wert von 5,444 ist dieser größer als der kritische Wert, somit liegt ein deutlicher Unterschied zwischen beiden Untersuchungsverfahren vor.

Die Überlegenheit der Spiral- Computertomographie kommt in obiger Vierfelder- Tafel in den Feldern b und c mit 8 zu 0 detektierten pathologischen Befunden zum Ausdruck.

Tabelle 4.4.2.2 gibt einen Überblick über die spiral- computertomographisch erhobenen pathologischen Befunde postinterventionell bzw. postoperativ.

Anzahl n	pathologische Befunde postinterventionell/ postoperativ
5	intraabdominelles Hämatom
2	intraabdomineller Abszess
1	Darmperforation
1	intrakapsuläres Leberhämatom
1	Pneumothorax
1	retroperitoneales Urinom

Tabelle 4.4.2.2: Übersicht über die 11 spiral- computertomographisch nachgewiesenen pathologischen Befunde postoperativ/ post-interventionell bei n = 21 Patienten

Die folgenden Übersichten geben Auskunft, inwieweit es sich bei den erhobenen Befunden um richtig oder falsch positive bzw. richtig oder falsch negative Befunde handelt. Die Ergebnisse sind einerseits durch eine erneute Operation bzw. weitere

ärztliche Interventionen wie beispielsweise Drainagen oder andererseits durch den klinischen Verlauf mit röntgenologischen oder sonographischen Verlaufskontrollen sowie Patientenangaben validiert.

		Sonographie		Summe
		Nachweis eines pathologischen Befundes	kein Nachweis eines pathologischen Befundes	
Ergebnis	pathologischer Befund vorhanden	3	8	11
	pathologischer Befund nicht vorhanden	0	10	10
	Summe	3	18	21

Tabelle 4.4.2.3: Vergleich zwischen Darstellung eines postinterventionellen/ postoperativen pathologischen Befundes in der Sonographie und eines tatsächlich vorliegenden pathologischen Befundes bei n = 21 Patienten

**Sensitivität = 27 %**

**Spezifität = 100 %**

		Spiral- Computertomographie		Summe
		Nachweis eines pathologischen Befundes	kein Nachweis eines pathologischen Befundes	
Ergebnis	pathologischer Befund vorhanden	11	0	11
	pathologischer Befund nicht vorhanden	0	10	10
	Summe	11	10	21

Tabelle 4.4.2.4: Vergleich zwischen Darstellung eines postinterventionellen/ postoperativen pathologischen Befundes in der Spiral-Computertomographie und eines tatsächlich vorliegenden pathologischen Befundes bei n = 21 Patienten

**Sensitivität = 100 %**

**Spezifität = 100 %**