

C. Brunken · D. Pfeiffer · R. Tauber

Allgemeines Krankenhaus Barmbek, Urologische Abteilung, Hamburg

# Langzeitergebnisse nach perkutaner Sklerosierung von Nierenzysten mit Polidocanol

## Zusammenfassung

Zwischen 1991 und 1998 wurden 151 Nierenzysten bei 132 Patienten sklerosiert. Das durchschnittliche Zystenvolumen betrug 288 ml. Präoperativ bestanden folgende Symptome oder pathologische Befunde (Mehrfachnennung möglich): Flankendruck ( $n=60$ ), abdominale Schmerzen ( $n=7$ ), Dilatation des NBKS ( $n=16$ ), Hämaturie ( $n=10$ ), Kreatinin erhöht ( $n=22$ ). Es waren 38 Patienten asymptomatisch. Über einen mittleren Zeitraum von 25,8 Monaten konnten 118 Patienten mit 132 Zysten nachbeobachtet werden. Bei 56% der behandelten Zysten war kein Residuum mehr nachweisbar. Bei 30% lag ein Restvolumen von weniger als 10% vor. Nach Sklerosierung waren nur bei 4 Patienten (3,4%) die zuvor bestehenden Symptome in unveränderter Ausprägung feststellbar. Die Morbidität des Verfahrens betrug 9%. Eine operative Reintervention war in keinem Fall notwendig und die Hospitalisation lag bei 1,06 Tagen. Die perkutane Sklerosierung von unkomplizierten Nierenzysten mit Polidocanol weist eine hohe Erfolgsrate auf. Im Folgenden werden Methodik und Langzeitergebnisse der Behandlung dargestellt.

## Schlüsselwörter

Nierenzysten · Polidocanol · Sklerosierung

Die Inzidenz von Nierenzysten bei Erwachsenen, die älter als 50 Jahre sind, beträgt 50% [11]. Die meisten Zysten sind klein und asymptomatisch, eine Therapie ist nicht erforderlich. Im Gegensatz dazu sollten symptomatische oder obstruierende Zysten behandelt werden. Große Zysten mit Volumina von mehr als 100 ml und größenprogredienten Zysten stellen, unserer Ansicht nach, ebenfalls eine Indikation zur Intervention dar. Die von uns angewandte Technik zur Therapie von Nierenzysten ist die perkutane Sklerosierung mit Polidocanol (Aethoxysklerol®). Die Methodik und die Langzeitergebnisse dieses Verfahrens werden in dieser Arbeit vorgestellt.

## Patienten und Methoden

Die Daten der zwischen April 1991 und Januar 1998 behandelten 132 Patienten wurden prospektiv in einer Datenbank erfasst und ausgewertet. Das mittlere Alter der Patienten betrug 62 Jahre (zwischen 21 und 88 Jahren). Das Verhältnis männlich:weiblich war 1,4:1. Insgesamt wurden 151 Zysten sklerosiert. Das mittlere Volumen der behandelten Zysten lag bei 288 ml. Die Volumenverteilung der Zysten ist in Tabelle 1 dargestellt.

Die Lokalisation der Zysten ist in Abb. 1 dargestellt. Mehr als 50% der behandelten Zysten waren solitäre, unilaterale Zysten. Am zweithäufigsten waren solitäre, bilaterale Zysten. Multilokuläre und peripelvine Zysten wurden seltener behandelt.

Tabelle 1

**Volumenverteilung der Zysten vor Therapie. Das Volumen wurde sonographisch ermittelt**

Zystenvolumen [ml]	Anzahl (n)
Bis 100	47
101–300	51
301–500	21
501–700	16
701–900	8
über 900	8

Insgesamt 38 Patienten (28%) waren asymptomatisch. Die Indikation wurde hier aufgrund einer Zystengröße von mehr als 100 ml oder einer Größenzunahme gestellt. Bei den Patienten mit Symptomen oder pathologischen Befunden dominierte der Flankendruck. Weitere Auffälligkeiten waren gastrointestinale Beschwerden, pelvine Abflussstörungen, Hämaturie und Erhöhung des Kreatinins in den pathologischen Bereich (Tabelle 2).

## Methodik der Zystensklerosierung

Zur Durchführung der Zystensklerosierung wird der Patient auf dem Bauch lie-

Dr. C. Brunken  
Allgemeines Krankenhaus Barmbek,  
Urologische Abteilung, Rübenkamp 148,  
22291 Hamburg

## Long-term results after percutaneous sclerotherapy of kidney cysts with polidocanol

### Abstract

Methodology and long-term results of treatment of uncomplicated kidney cysts by percutaneous sclerotherapy with polidocanol are presented. Between 1991 and 1998, 132 patients with 151 kidney cysts were treated by percutaneous sclerotherapy with polidocanol as the sclerosing agent. The average volume of the cysts was 288 ml. Over a mean period of 25.8 months, 118 patients with 132 cysts were followed up. In 56% of the cysts treated the cystic cavity disappeared completely, and in 30% the remaining volume was less than 10% of the initial volume. The existing symptoms before intervention remained unchanged only in four (3.4%) patients. The morbidity of the method was 9% and surgical reintervention was not necessary. There was no mortality. The mean hospitalization was 1.06 days. Percutaneous sclerotherapy of uncomplicated kidney cysts with polidocanol offers a high rate of success without the costs and invasiveness associated with laparoscopic surgery and also without the need for repeated interventions associated with sclerotherapy performed with ethanol.

### Keywords

Kidney cysts · Polidocanol · Sclerotherapy

## Originalien

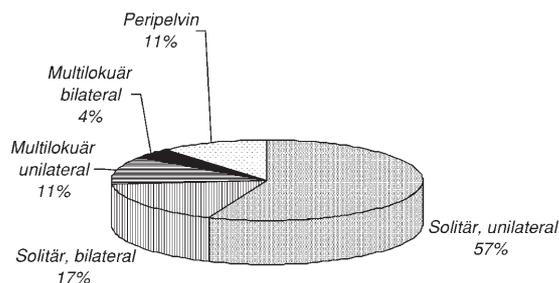


Abb. 1 ◀ Lokalisation der Zysten (n=151). Angabe in Prozent

gend auf einem Röntgentisch gelagert. Es wird eine Rolle unter dem Oberbauch platziert. Der Eingriff erfolgt in Lokalanästhesie. Nachdem der Situs steril abgewaschen und abgedeckt wurde, erfolgt die sonographische Darstellung der Zyste mit einem 3,5-Mhz-Punktionschallkopf. Die Zyste wird mit einer 17,5-G-Punktionsnadel punktiert. Für die zytologische und mikrobiologische Untersuchung sowie für die Bestimmung der LDH-Konzentration werden 30 ml Zysteninhalt entnommen. Ist das Zystenpunkat nicht klar und bernsteinfarben, so wird der Eingriff zu diesem Zeitpunkt abgebrochen und erst nach weiterer Abklärung durch Computertomographie und Zytologie ggf. fortgesetzt. Bei nichtsuspektem Punkat erfolgt die Einlage eines 7-Charr-Pigtailkatheters in Technik nach Seldinger. Über den Katheter werden 20 ml eines nichtionischen Kontrastmittels in die Zyste injiziert.

Unter Durchleuchtung wird die Lage des Katheters kontrolliert. Es wird eine Kommunikation der Zyste mit dem Nierenbeckenkelchsystem ausgeschlossen, bzw. verifiziert. Die Wand der Zyste wird beurteilt (Abb. 2). Besteht eine Kommunikation der Zyste mit dem Nierenbeckenkelchsystem oder ist die Zystenwand nicht glatt begrenzt, wird der Eingriff abgebrochen. Bei Unbedenklichkeit wird der Zysteninhalt nun komplett aspiriert und das Volumen der Zyste bestimmt. Nach Evakuierung der Zyste erfolgt die Sklerosierung durch Applikation einer Menge Polidocanol 1%, die 10% des Zystenvolumens entspricht. Bei großen Zysten mit mehr als 600 ml Volumen werden abweichend von diesem Prozentsatz maximal 60 ml Polidocanol injiziert. Die Substanz verbleibt für 2 h in der Zyste, danach wird der Pigtail-Katheter geöffnet, so dass die Substanz passiv abläuft. Nach 24 h werden Niere und Umgebung sonographiert. Wenn keine Zyste mehr nachweisbar ist,

wird der Katheter entfernt. Persistiert die Zyste mit einem Restvolumen von mehr als 100 ml, wird erneut, wie oben beschrieben, sklerosiert. Die Menge des eingesetzten Polidocanols orientiert sich an dem noch vorhandenen Restvolumen.

### Ergebnisse

Von den 132 behandelten Patienten konnten 118 Patienten (89%) nachbeobachtet werden. Bei diesen Patienten waren 132 Zysten sklerosiert worden. Der mittlere Beobachtungszeitraum betrug 25,8 Monate (zwischen 2 und 89 Monaten, Standardabweichung 17,3 Monate).

Im Rahmen der Nachuntersuchung waren 74 (56%) der behandelten Zysten nicht mehr nachweisbar. Ein Restvolumen von maximal 10% des Ausgangsvolumens lag bei 40 Zysten (30%) vor. Insgesamt 12 Zysten (9%) hatten ein Residualvolumen zwischen 11% und 30%. Bei 2 bzw. 4 Zysten (2% bzw. 3%) war ein Restvolumen von mehr als 30% bzw. keine Volumenänderung feststellbar. Die Volumenänderungen der Zysten nach Sklerosierung in Abhängigkeit vom Ausgangsvolumen ist in Abb. 3 dargestellt.

Die Symptome Flankendruck, abdominelle Schmerzen, Hämaturie und Kreatininerhöhung waren nur noch bei

Tabelle 2

### Auflistung der genannten Symptome. Mehrfachnennungen waren möglich

Symptom	Anzahl (n)
Asymptomatisch	38
Flankendruck	60
Abdominelle Schmerzen	7
Dilatation NBKS	16
Hämaturie	10
Kreatinin erhöht	22



Abb. 2 ▲ **Unkomplizierte Nierenzyste nach Füllung mit 20 ml Kontrastmittel. Röntgenbild a.p.**

jeweils einem der nachbeobachteten Patienten in gleichem Ausmaß wie vor der Sklerosierung vorhanden. Nach der Zysten-sklerosierung war bei keinem Patienten mehr eine vorbestehende Dilatation des Nierenbeckenkelchsystems in gleichem Ausmaß nachweisbar. Die prozentuale Verteilung der Verläufe der einzelnen Symptome ist in Abb. 4 dargestellt.

Nach 151 durchgeführten Punktionen beobachteten wir Morbidität in 9,2% der Fälle. Durch die Gabe von Analgetika konnten Flankenschmerzen, die insgesamt viermal (2,6%) auftraten, gut beherrscht werden. Eine Fieberreaktion sahen wir zweimal (1,3%). Bei 3 Patienten (2%) zeigte sich in der Sonographie eine Einblutung in die Zyste. Die Einblutungen waren selbstlimitierend und nicht Hb-wirksam. Ein postinterventio-neller Harnstau zeigte sich zweimal (1,3%), so dass die temporäre Einlage einer DJ-Schiene notwendig wurde. Eine mehrfache Punktion zur sicheren Platzierung des Katheters war bei 3 Zysten (2%) notwendig. Die Mortalität lag bei 0%. Die mittlere Dauer der Hospitalisation betrug 1,06 Tage.

## Diskussion

### Behandlungsart

Die Behandlung großer oder symptomatischer Nierenzysten sollte minimal

invasiv und mit geringer Morbidität erfolgen. Diese Voraussetzungen werden durch perkutane Verfahren gut erfüllt, aber auch laparoskopische Verfahren kommen zum Einsatz. In den 4 deutschen Zentren mit der größten Anzahl an laparoskopischen Eingriffen macht die Therapie von Nierenzysten 5,8% aller laparoskopischen Eingriffe aus [3]. Ein solches Vorgehen bietet bei Zysten mit Tumorverdacht (Bosniak III und IV) den Vorteil, Gewebe zur Schnellschnitt-diagnostik gewinnen zu können [16]. Die Rezidivrate nach laparoskopischer Zystenentdeckung ist niedrig und wird mit 0–5% angegeben [2]. Nachteilig ist der hohe Aufwand eines solchen Vorgehens. Bei peripelvinen Zysten wird eine Operationszeit von 338 Minuten erreicht [8]. Es ist eine Intubationsnarkose erforderlich und die Hospitalisationsdauer beträgt 2,75 Tage [8].

Der Aufwand des von uns beschriebenen Verfahrens ist deutlich geringer. Die Eingriffszeit beträgt weniger als 30 Minuten. Die eingesetzten Einmalartikel kosten etwa DM 310,- [14]. Der stationäre Aufenthalt beträgt durchschnittlich 1,06 Tage. Daher favorisieren wir zur primären Therapie unkomplizierter Nierenzysten die perkutane Verödung.

### Sklerosierungsmittel

Die alleinige Evakuierung einer Zyste ist aufgrund der hohen Sekretionsrate des auskleidenden Epithels (bis zu 200 ml/24 h) nicht ausreichend [9]. Eine suffiziente perkutane Behandlung kann nur erreicht werden, wenn nach Aspiration des Zysteninhalts eine Devitalisierung des Zystenepithels erfolgt. Zur Beurteilung der Rezidivrate einzelner Verfahren ist die Betrachtung der Langzeitergeb-

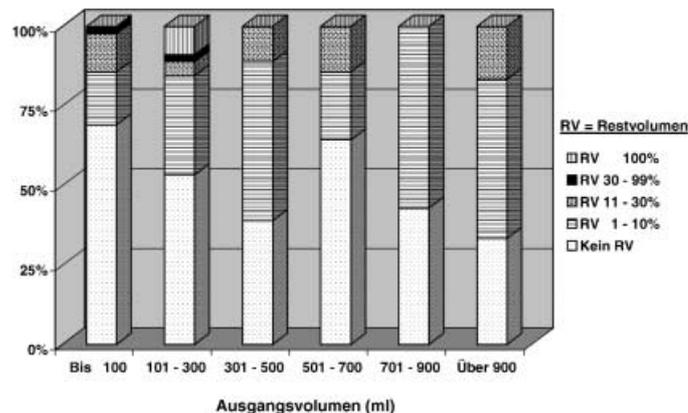


Abb. 3 ▲ Die Säulendiagramme zeigen die prozentualen Volumenveränderungen nach Sklerosierung (Ordinate) in Abhängigkeit von den Ausgangsvolumina (Abszisse) der Zysten. RV=Restvolumen

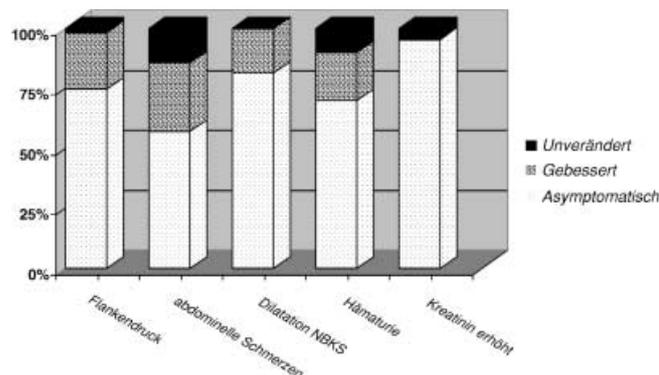


Abb. 4 ▲ Bei der Mehrheit der sklerosierten Zysten kommt es zu einer Besserung bzw. zu einem Verschwinden der präoperativ bestehenden Symptome. Der Flankenschmerz bleibt nur bei einem der behandelten Patienten unverändert

nisse erforderlich, da selbst nach einfacher Zystenevakuierung Rezidive gehäuft erst nach 12–24 Monaten auftreten, so dass sich erst nach diesem Zeitraum die Wirksamkeit des Verfahrens wirklich beurteilen lässt [9].

Zur perkutanen Sklerosierung kommen sehr unterschiedliche Substanzen zur Anwendung, von denen Ethanol 95% die am häufigsten verwendete ist. Die devitalisierende Wirkung des Ethanols wird durch eine Dehydratation der Zellen erreicht. Ethanol ist kostengünstig und leicht verfügbar. Die Substanz ist wenig toxisch und kann verstoffwechselt werden. Nachteile bei der Applikation dieser Substanz sind starke Schmerzen und vasovagale Reaktionen, die durch ein Paravasat ausgelöst werden können [5]. Mehrere Studien haben gezeigt, dass für eine suffiziente Sklerosierung mehrfache Applikationen notwendig sind. Die Rezidivrate nach einmaliger Ethanolapplikation wird im Langzeitverlauf mit bis zu 60,9% angegeben [18]. Nach mehrfacher Sklerosierung werden hingegen gute Ergebnisse mit einer Rezidivrate von 3% erreicht [4]. Vergleichende Studien bestätigen diese Ergebnisse [6]. In zwei vergleichbaren Kollektiven ließ sich die Rezidivrate durch wiederholte Sklerosierung von 43% auf 5% senken [1].

Als Alternative zum Ethanol wurde von uns Polidocanol 1% (Aethoxysklerol®) als sklerosierendes Agens verwendet. Polidocanol wird durch die Ethoxylierung von Dodecanol hergestellt. Der Wirkmechanismus besteht in der Denaturierung von Oberflächenproteinen mit der konsekutiven Destruktion der Zellmembranen. Im Gegensatz zum Ethanol besitzt Aethoxysklerol® eine lokalanästhetische Wirkung. Hierdurch wird eine schmerzarme Behandlung möglich. Toxische oder allergische Reaktionen wurden von uns bisher nicht beobachtet und wurden auch von anderen Autoren bei der Sklerosierung von Zysten oder Hydrozelen nicht beschrieben [17, 19]. Eigene Erfahrungen bei der antegraden Sklerosierung von Varikozelen bestätigen die gute Verträglichkeit der Substanz.

## Ergebnisse

Unsere Ergebnisse zeigen, dass auch bei großen Zysten bereits nach einmaliger Applikation eine suffiziente Sklerosie-

rung erreicht werden kann. Diese von uns gemachte Beobachtung wird in der Literatur bestätigt. So beobachtete Reuter bei der einmaligen Sklerosierung der Nierenzysten von 18 Patienten, mit Zystenvolumina zwischen 50 und 200 ml, eine Rezidivrate von 6%. Es wurden maximal 6 ml 2%iges Aethoxysklerol® verwendet, die Substanz verblieb in situ [15]. Otha beschreibt nach Zystensklerosierung mit 3%igem Aethoxysklerol® bei 15 Patienten eine Rezidivrate von 7% [12]. Schwerwiegende Nebenwirkungen sind in der Literatur nicht aufgeführt [12, 15, 19].

## Lokale Verträglichkeit

Bei der von uns beschriebenen Technik wird das Sklerosierungsmittel nur temporär appliziert. Eine unerwünschte, tiefe Penetration über die Epithelauskleidung der Zyste hinaus wird auf diese Weise vermieden [13]. Durch die Einlage eines Pigtail-Katheters und die radiologische Lagekontrolle kann außerdem eine Fehllage sicher vermieden werden. Der im Vergleich zur einfachen Punktion vermehrte Aufwand wird nach unserer Ansicht durch eine größere Sicherheit des von uns beschriebenen Verfahrens gerechtfertigt. Durch die Bestimmung der LDH-Aktivität des Zysteninhalts wird eine zusätzliche Sicherheit in der Differenzierung zwischen unkomplizierter Zyste und zystisch wachsendem Neoplasma erreicht. Bei unkomplizierten Zysten bildet Primärurin den Zysteninhalt, und die LDH-Konzentration liegt unterhalb des Serumspiegels [7]. Hingegen ist im Inhalt neoplastischer Zysten eine durch Zytolyse erhöhte LDH-Aktivität zu erwarten.

Unsere Erfahrungen bestätigen die gute lokale Verträglichkeit von Aethoxysklerol®. Eine suffiziente Verödung wird nebenwirkungsarm nach einmaliger Sklerosierung in 95% der Fälle erreicht.

## Literatur

1. Chung BH, Kim JH, Hong CH, Yang SC, Lee MS (2000) Comparison of single and multiple sessions of percutaneous sclerotherapy for simple renal cysts. *BJU Int* 85: 626–627
2. Consonni P, Nava L, Scattoni V, Bianchi A, Spalimero M, Guazzoni G, Bellinzoni P, Boccardi A, Rigatti P (1996) Percutaneous echo-guided drainage and sclerotherapy of symptomatic renal cysts: critical comparison with laparoscopic treatment. *Arch Ital Urol Androl* 68: 27–30
3. Fahlenkamp D, Rassweiler J, Fornara P, Frede D, Loening SA (1999) Complications of laparoscopic procedures in urology: experience with 2407 procedures at 4 german centers. *J Urol* 162: 765–770
4. Fontana D, Porpiglia F, Morra I, Destefanis P (1999) Treatment of simple renal cysts by percutaneous drainage with three repeated alcohol injections. *Urology* 53: 904–907
5. Gebel M, Martin S (1988) Sklerotherapie von symptomatischen Leberzysten und symptomatischer Zystenleber. In: Gebel M, Majewski A, Brunkhorst R (Hrsg) *Sonographie in der Gastroenterologie*. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo, S 109–114
6. Hanna RM, Dahniya MH (1996) Aspiration and sclerotherapy of symptomatic simple renal cysts: value of two injections of a sclerosing agent. *Am J Roentgenol* 167: 781–783
7. Heckemann R, Heimann H, Meyer-Schwickerath M, Paar D, Eickenberg HU (1982) Ultraschallgeführte Nierenzystenpunktion. *Biochemische und röntgenologische Befunde*. *ROFO* 137: 26–30
8. Hoenig DM, McDougall EM, Shalav AL, Elbahnasy AM, Clayman RV (1997) Laparoscopic ablation of peripelvic renal cysts. *J Urol* 158: 1345–1348
9. Holmberg G (1992) Diagnostic aspects, functional significance and therapy of simple renal cysts. *Scand J Urol Nephrol [Suppl]* 145: 1–48
10. Holmberg G, Hietala SO (1989) Treatment of simple renal cysts by percutaneous puncture and instillation of bismuth-phosphate. *Scand J Urol Nephrol* 23: 207–212
11. Kissane JM (1976) The morphology of renal cystic disease. In: Gardner KD Jr. (ED) *Cystic disease of the kidney*. John Wiley, New York, pp 31–33
12. Otha S, Fujishiro Y, Fuse H (1997) Polidocanol sclerotherapy for simple renal cysts. *Urol Int* 58: 145–147
13. Pfeiffer D, Sablotny J, Tauber R (1997) Die perkutane Verödung gutartiger Nierenzysten. Spätergebnisse des alternativen Konzeptes einer Kurzzeittherapie. *Urologe A* 36: S107
14. Pfeiffer D, Sablotny J, Kuhlmann L, Tauber R (1994) Die perkutane Sklerosierung von Nierenzysten mit Äthanol. *TW Urologie Nephrologie* 6: 93–99
15. Reuter HJ (1987) Die Verödung von Nierenzysten. *Akt Urol* 18: 25–27
16. Santiago L, Yamaguchi R, Kaswick J, Bellman GC (1998) Laparoscopic management of indeterminate renal cysts. *Urology* 52: 379–383
17. Sigurdson T, Johansson JE, Jahnson S, Helgesen F, Andersson SO (1994) Polidocanol sclerotherapy for hydroceles and epidermal cysts. *J Urol* 151: 898–901
18. Veltri A, Biselli S, Farinet S, Mancini A (1993) Ultrasonography-guided alcohol injection in simple renal cysts. Long term results. *Radiol Med Torino* 86: 870–875
19. Zellweger U, Meyenberger C, Bühler H, Ammann R (1990) Ultraschallgeführte Sklerosierung von Nieren- und Leberzysten mit Polidocanol. *Schweiz. Rundschau Med* 79: 1412–1415