

## ORIGINALARBEIT

S. Vogl · T. Koperna · U. Satzinger · F. Schulz

**Nicht-parasitäre Leberzysten****Therapieüberblick mit Langzeitergebnissen**

Eingegangen: 7. August 1995

**Non-parasitic cysts of the liver.  
A therapeutic overview with long-term results**

**Abstract** Symptomatic nonparasitic cysts of the liver require surgical intervention. Seventy-one patients were treated between 1977 and 1993 at the Department of General Surgery, University of Vienna. Different surgical treatments were compared with regard to complications and recurrence. Interventional puncture led to recurrences in nearly all cases and represents only a palliative procedure. Surgical treatment consisted of either laparoscopic ( $n=7$ ) or conventional ( $n=44$ ) fenestration or excision. The rates of recurrence did not differ significantly (14% vs 9%). The laparoscopic procedure is successful not only in polycystic disease but also in solitary cysts. Wide deroofing and excision were equally effective. Laparoscopic therapy should be tried in all cysts initially, because it causes less stress than celiotomy. Because of the small number of laparoscopically treated patients in the literature and in the authors' own experience, the significance of the difference in outcome between the two methods could not be established. In more patients, further investigations should be carried out to ascertain whether the laparoscopic method is superior regarding surgical stress and recurrence. Cystojejunostomy ( $n=3$ ) and hepatic resection ( $n=2$ ) are reserved for special indications. One homologous liver transplantation was successfully carried out 6 months after cystojejunostomy because of a cholangiocellular carcinoma. Frequent postoperative ascites represented a persistent problem in only one patient. Two of three cases of postoperative infection with intraabdominal abscesses led to death. Altogether, 16 patients died, including seven because of malignancy and three because of septic complications of a Potter III syndrome.

**Key words** Liver cysts · Surgical treatment · Complications · Long-term results

**Zusammenfassung** Symptomatische nicht-parasitäre Leberzysten erfordern eine chirurgische Intervention. 71 Patienten wurden von 1977–1993 an der Abteilung für Allgemeinchirurgie der Universität Wien behandelt, die Palette chirurgischer Therapien wurde hinsichtlich Komplikationen und Rezidivrate verglichen. Die perkutane Punktion stellte wegen der hohen Rezidivrate lediglich einen Palliativeingriff dar. Die chirurgische Behandlung bestand entweder in einer laparoskopischen ( $n=7$ ) oder konventionell-chirurgischen ( $n=44$ ) Fenestration oder Exzision. Die Rezidivhäufigkeit war mit 14 vs 9% nicht signifikant unterschiedlich. Das laparoskopische Vorgehen wurde bei polyzystischer Erkrankung wie bei solitären Zysten gleichermaßen erfolgreich angewandt. Die großzügige Fenestration und die Exzision waren gleichermaßen effektiv. Die laparoskopische Therapie sollte bei allen Zysten primär versucht werden, da diese gegenüber der Laparotomie ein wesentlich weniger belastender Eingriff ist. Aufgrund der relativ wenigen laparoskopisch behandelten Patienten in der Literatur sowie in der eigenen Erfahrung lassen sich keine Unterschiede im Ergebnis der beiden Methoden finden. Weitere Untersuchungen müssen allerdings bei mehr Patienten die Überlegenheit der laparoskopischen Methode hinsichtlich Patientenbelastung und Rezidivrate zeigen. Zystojejunostomie ( $n=3$ ) und Leberteileresektion ( $n=2$ ) bleiben speziellen Indikationen vorbehalten. Eine homologe Lebertransplantation wurde bei 1 Patienten 6 Monate nach einer Zystojejunostomie wegen eines cholangiozellulären Karzinoms erfolgreich durchgeführt. Der häufig postoperativ auftretende Aszites stellte lediglich bei 1 Patienten ein andauerndes Problem dar, 3 postoperative, abszedierende Infektionen führten 2mal zum Tod. Insgesamt verstarben 16 Patienten, im besonderen 7 Patienten an einem Malignom, weitere 3 an septischen Komplikationen eines Potter-III-Syndroms.

F. Schulz (✉) ·  
II. Chirurgische Abteilung, Krankenhaus Lainz,  
Wolkersbergenstraße 1, A-1130 Wien

S. Vogl · T. Koperna · U. Satzinger  
Chirurgische Universitätsklinik,  
Währinger Gürtel 18–20, A-1090 Wien

Aufgrund von Zufallsbefunden oder verbesserter gezielter Diagnostik hat in den letzten 3 Jahrzehnten der Nachweis zystischer Läsionen in der Leber zugenommen. Neben den Zysten neoplastischer oder entzündlicher Genese wurden nun vielfach nicht-parasitäre Leberzysten (NPHC) diagnostiziert. Die Prävalenz der NPHC wurde in einer randomisierten Autopsiestudie mit 0,15–1 % angegeben [23]. Diese NPHC gaben therapeutischen Spielraum vom schlichten Zuwarten über die perkutan-gezielte Punktion bis zu einem laparoskopischen oder konventionell-chirurgischen Vorgehen. Unser Ziel war es, anhand unserer großen Patientenzahl die gleichzeitig risikoärmste wie effektivste Therapie durch unsere Langzeitergebnisse zu definieren.

## Patienten und Methode

Zwischen 1977 und 1993 wurden an der I. Chirurgischen Universitätsklinik 71 Patienten mit NPHC behandelt. Der Zeitpunkt der Diagnose lag zwischen dem 22. und 85. Lebensjahr, wobei der Altersgipfel bei den Frauen in der 7. und bei den Männern in der 8. Dekade lag. Die Geschlechtsverteilung der 71 Patienten entsprach den Literaturangaben mit 58 (82 %) Frauen zu 13 (18 %) Männern [1, 14, 16, 17, 21, 22]. Wir fanden bei 35 Patienten (49 %) solitäre Zysten, bei 36 Patienten (51 %) waren die Zysten über beide Leberlappen verteilt und daher polyzystisch. Bei 26 Patienten (37 %) bestand eine Kombination mit Zystennieren, und bei 5 von diesen lag eine eingeschränkte Nierenfunktion vor (Tabelle 1). In diesem Zusammenhang sind bei 6 Patienten Pankreaszysten und bei je 1 Patienten eine Milz-, Lungen-, und Ovarialzyste zu erwähnen.

In einer retrospektiven Untersuchung wurden die Krankengeschichten der Patienten zunächst hinsichtlich der Art und Ausdehnung der Erkrankung, der klinischen Symptomatik, der präoperativen Diagnostik, der gewählten Operation und der damit verbundenen Komplikationen und Rezidivrate untersucht.

Einer nochmaligen Nachuntersuchung konnten 54 Patienten unterzogen werden. Der Abstand zur Operation betrug 2–17 Jahre (durchschnittlich 6,6 Jahre). Die Patienten wurden klinisch hin-

**Tabelle 1** Häufigkeitsverteilung der NPHC nach Größe und Multizentrität; in Klammern ist die Zahl der asymptomatischen Zysten angeführt

	<5 cm	5–10 cm	>10 cm	Mit Zystennieren
Solitär	9 (5)	16	10	11
Multipel	7 (1)	17 (1)	12	15

**Tabelle 2** Primäreingriffe bei 64 Patienten mit NPHC geordnet nach Größe und Art der Zysten. In Klammern ist die Prozentzahl der chirurgisch zu behandelnden Rezidive je nach Primäroperation angegeben. Das einzige Rezidiv einer laparoskopischen Fenestration

Art der Operation	<5 cm		5–10 cm		>10 cm	
	Solitär	Multipel	Solitär	Multipel	Solitär	Multipel
CT-gezielte Punktion	0	0	5 (50)	0	2 (100)	2 (100)
Laparoskopische Fenestration	0	1 (0)	0	2 (0)	3 (33)	1 (0)
Fenestration oder Exzision	4 (0)	5 (0)	9 (0)	14 (14)	3 (0)	9 (22)
Zystojejunostomie	0	0	1 (0)	0	2 (0)	0
Leberteilresektion	0	0	2 (0)	0	0	0

sichtlich Beschwerdefreiheit und morphologisch durch Ultraschall oder CT nachuntersucht. Ebenso wurden laborchemisch die Leberfunktionsparameter kontrolliert.

## Ergebnisse

Die Diagnose der NPHC erfolgte als Zufallsbefund oder wegen Beschwerden sonographisch und/oder computertomographisch in allen Fällen (bei 15 Patienten primär mit Computertomographie). Zudem wurde in 5 Fällen eine Szintigraphie, bei weiteren 5 Patienten eine Angiographie durchgeführt. Durch das Fehlen von Binnenechos im Ultraschall, einer nicht verkalkten Zystenwand und eines negativen serologischen Echinokokkusantikörpertiters ist die Abgrenzung zur parasitären Zyste möglich. Leberfunktionsproben und Tumormarker waren bei allen Patienten im Normbereich.

Die klinische Symptomatik der NPHC-Patienten war vielfältig, jedoch Oberbauchschmerzen standen im Vordergrund (72 %), gefolgt von Übelkeit und Erbrechen.

Bei 10 Patienten (14 %) mit Ikterus bzw. Koliken waren diese Beschwerden bei 4 Patienten nachweislich durch eine Cholelithiasis bedingt. Unabhängig von der Größe und Lage der Zysten wurde bei diesen Patienten ein konventionell-chirurgisches Vorgehen gewählt, da in allen Fällen wegen des möglichen Zusammenhangs mit den zystischen Veränderungen die Exploration des Ductus choledochus notwendig erschien. Eine symptomatische Cholezystolithiasis mit einer NPHC alleine war keine Indikation für ein konventionell-chirurgisches Vorgehen. Bei unseren Patienten wurde 1mal zugleich eine Cholezystektomie und eine Zystenfenestration laparoskopisch durchgeführt. Die Indikation für ein konventionell-chirurgisches Vorgehen bestand hingegen ebenso bei dem dringlichen Verdacht auf eine neoplastische Zyste, die an sich eine Rarität ist. Eine perkutan gezielte diagnostische Punktion zur zytologischen Untersuchung des Zysteninhalts ist in diesem Zusammenhang aber auch zulässig.

Bei allen anderen Patienten orientierte sich das therapeutische Vorgehen einerseits an der Größe und Ausdehnung, andererseits an der klinischen Symptomatik der NPHC (Tabelle 2).

Eine *zuwartende Haltung* ohne weitere chirurgische Therapie wurde nur bei Patienten mit Zysten bis zu einer

wurde neuerlich, nun erfolgreich, laparoskopisch fenestriert; alle anderen Rezidive wurden konventionell-chirurgisch erfolgreich fenestriert. Eine Lebertransplantation wegen eines cholangiozellulären Karzinoms nach Zystojejunostomie wurde nicht angeführt

Größe von 10 cm gewählt, die asymptomatisch oder nur gering symptomatisch und nicht zentral gelegen waren ( $n=7$ ). Bei großen Zysten besteht durch eine hohe Komplikationsrate auch bei Beschwerdefreiheit eine Indikation zur Operation.

Eine *CT-gezielte Punktion* ist bei kleinen Zysten technisch schwierig. Bei Zysten mit einer Größe von 5–10 cm ist eine dauerhafte Beschwerdefreiheit zwar möglich, die Rezidivrate ist allerdings hoch. So wurden bei uns 4 Patienten derart behandelt, wobei 2 Patienten wegen baldiger Rezidive konventionell-chirurgisch saniert wurden. Bei Zysten über 10 cm wurde ebenso bei 4 Patienten eine Punktion durchgeführt, die aber in allen Fällen rasch zu Rezidivbeschwerden und zu einem konventionell-chirurgischen Eingriff führten.

Eine *laparoskopische Fenestration* mit möglichst weiter Exzision der Zystenwand wurde bei 3 Patienten mit multiplen Zysten bis 10 cm Durchmesser rezidivfrei durchgeführt. Es wurde 1mal bei einer koexistenten Cholezystolithiasis synchron cholezystektomiert. Drei solitäre Zysten >10 cm wurden 2mal erfolgreich laparoskopisch fenestriert. Eine Patientin wurde wegen Rezidivbeschwerden neuerlich einer laparoskopischen Fenestration unterzogen. Eine Patientin mit multiplen, großen Zysten war im weiteren Verlauf nicht restlos beschwerdefrei, wurde allerdings keiner weiteren chirurgischen Therapie zugeführt, da sie morphologisch nach der bildgebenden Diagnostik saniert war und eine weitere Operation somit sinnlos erschien.

Bei Patienten, welche *konventionell operiert* wurden, war die Indikation bei solitären Zysten <5 cm ( $n=4$ ) eine Symptomatik aufgrund der zentralen Lage (Ikterus), bei den restlichen 5 Patienten mit Zysten <5 cm wurde die Operationsindikation wegen multipler, symptomatischer Zysten gestellt. Alle Patienten waren rezidivfrei.

Bei Zysten mit einer Größe von 5–10 cm wurden 23 Patienten einer konventionell-chirurgischen Fenestration oder Exzision zugeführt (9 Patienten mit solitären Zysten). Lediglich bei 2 Patienten mit multiplen Zysten traten Rezidivbeschwerden auf, welche neuerlich chirurgisch therapiert wurden. Bei Zysten >10 cm wurden 12 Patienten (3 mit solitären Zysten) derart behandelt. Es war wieder bei 2 Patienten mit multiplen Zysten zu chirurgisch zu behandelnden Rezidivbeschwerden gekommen.

Bei 3 Patienten wurde wegen einer galligen Verfärbung des Zysteninhalts, welche eine Verbindung zum Gallengangssystem nahelegt, eine *Zystojejunostomie* angelegt. Alle Zysten dieser Gruppe waren solitär, 2 davon >10 cm. Ein Patient dieser Gruppe mit einer Zyste mittlerer Größe wurde vor 12 Monaten, 6 Monate nach der Zystojejunostomie, wegen eines cholangiozellulären Karzinoms mit zentraler Lage einer *homologen Lebertransplantation* unterzogen. Der weitere Verlauf war unkompliziert.

Eine *Leberteileresektion* (laterale Segmentresektion links) wurde bei 2 Patienten mit Zysten mittlerer Größe im linken Leberlappen komplikationsfrei durchgeführt. Das höhere operative Risiko steht hierbei einer garantierten Rezidivfreiheit gegenüber.

Infektiöse *Komplikationen* waren bei 3 Patienten zu verzeichnen; bei 2 Patienten kam es zum Auftreten von Le-

berabszessen, die schließlich zum Tod führten (davon eine laparoskopisch operiert), und 1mal zu einem subphrenischen Abszeß, der CT-gezielt punktiert wurde.

Häufig kam es, insbesondere bei Zysten >5 cm, zum Auftreten eines postoperativen Aszites, der eine längere Drainage nötig machte. Lediglich 1 Patient mit einer Zyste >10 cm hatte anhaltende subjektive Beschwerden nach der Drainageentfernung durch einen persistierenden Aszites.

Im gesamten Beobachtungszeitraum starben 15 (23%) Patienten, davon 12 Frauen und 4 Männer. Im unmittelbaren postoperativen Verlauf starben, wie zuvor erwähnt, 2 Patienten wegen septischer Komplikationen.

Auffällig war die häufige Assoziation mit Malignomen (Lunge, Ovar, Mamma, Magen), an welchen im weiteren Verlauf 7 Patienten verstarben. Drei weitere Patienten mit einem Potter-III-Syndrom verstarben an septischen Komplikationen im Rahmen der Grunderkrankung.

---

## Diskussion

Die meisten der nicht-parasitären Zysten sind angeboren. Das Chromosom 16 ist für die Entstehung von Leber- und Nierenzysten verantwortlich [1]. Das könnte auch die Assoziation aufgrund der gemeinsamen Lokalisation in 37–75% der Fälle erklären, weswegen Frauen wesentlich häufiger als Männer betroffen sind. Die Zahl der Schwangerschaften soll mit der Anzahl der Zysten korrelieren, und diese Stimulation soll durch Östrogen [1, 2] bedingt sein. Leberfunktionsproben und gastrointestinale Tumormarker waren bei unseren Patienten entsprechend der Literatur im Normbereich [11].

Das Spektrum des therapeutischen Vorgehens ist vielfältig. Die einfachste Methode ist die *perkutane Aspiration*. Es zeigt sich eine sofortige Besserung der Symptome, aber es kommt häufig zu einer Wiederkehr der Zyste. Bei unseren Patienten wurden kleine Leberzysten aufgrund der technischen Schwierigkeit und der zu erwartenden hohen Komplikationsrate nicht punktiert. Bei Zysten >5 cm ist eine CT-gezielte Punktion zwar leicht möglich, aber die Rezidivrate ist derart hoch, daß ein solches Vorgehen nicht sinnvoll erscheint, außer für eine diagnostische Punktion. In der Literatur wird zwar eine Ultraschall- oder CT-gezielte Punktion mit einer Sklerosierung mit Fibrinkleber, Elektrokoagulation, Alkohol oder Tetracyklinen vereinzelt positiv gesehen [2, 7, 8, 11, 18, 21], aber in größeren Patientenkollektiven erscheint entsprechend unseren Ergebnissen die perkutane Punktion lediglich als palliativer Eingriff [1, 6, 7, 9, 12, 14, 16, 17, 21]. Vor allem ist nicht außer acht zu lassen, daß, um das gewünschte perkutane Ergebnis zu erzielen, mehrere Sitzungen notwendig sein können [18]. Die Zystenaspiration und Sklerosierung kann nur bei den Patienten durchgeführt werden, deren Symptome eindeutig von einer solitären Zyste herrühren. Die Komplikationsrate wird von El Mouaaouy [2] mit 6% angegeben, die bis zur biliären Peritonitis und Gallenblasenperforation reichen können. Die Indikationen sind entweder ein hohes

Operationsrisiko, ein schlechter Allgemeinzustand oder die Kombination mit einer diagnostischen Punktion zur zytologischen Abklärung.

Ein *laparoskopisch-chirurgisches Vorgehen* (bei uns 7 Patienten) stellt eine neue, für den Patienten wesentlich weniger belastende, aber gleichermaßen effektive Methode dar, die in der Literatur nur selten beschrieben ist [7, 10, 13, 23]. Die laparoskopische Fenestration ist in der Literatur hauptsächlich mit solitären Zysten beschrieben und sollte bei Patienten mit multiplen Zysten und einer Hepatomegalie nicht angewandt werden [22]. Im Gegensatz dazu stehen unsere Ergebnisse. Wir haben bei 4 Patienten die laparoskopische Zystenfenestration bei multiplen Zysten jeder Größe rezidivfrei durchgeführt. Unsere Erfahrung bei der laparoskopischen Fenestration solitärer Zysten basiert auf 3 großen Zysten, bei welchen 1mal ein Rezidiv zu verzeichnen war. Dieses Rezidiv wurde allerdings neuerlich laparoskopisch, nun erfolgreich, behandelt. Ein entscheidendes Kriterium dürfte die möglichst weite Exzision der Zystenwand sein, um postoperative Verklebungen, die eine Neufüllung der Zyste ermöglichen, hintanzuhalten. Dieses Prinzip gilt allerdings generell sowohl für laparoskopische als auch konventionell-chirurgische Eingriffe. Die Langzeitergebnisse dieser Methode sind daher an größeren Patientenkollektiven noch zu überprüfen.

Als Mittel der Wahl der *konventionell-chirurgischen* Therapie wird in der Literatur die Exzision, in Form einer totalen Zystenexstirpation, angegeben [1, 5, 6, 11, 14, 16, 17]. Es wird allerdings auch zunehmend die Fenestration mit möglichst weiter Exzision der Zystenwand als gleichwertige Therapiealternative propagiert [3, 4, 9, 12, 19], wobei die Rezidivrate einer zunehmenden Rigidität der Zystenwand proportional ist [3].

Entsprechend unseren Ergebnissen ist die Fenestration eine gleichwertige Therapiealternative, da sich keine höhere Rezidivrate daraus ableiten läßt und das Operationsrisiko geringer ist. Bei peripheren kleinen Zysten ist die Exzision das primäre Verfahren, die Fenestration eine Therapiealternative, was in der Literatur ebenso gesehen wird [1, 6, 14–17].

Die *Zystojejunostomie* wurden in unserem Patientengut in 3 Fällen durchgeführt, sämtlich aus dem Grund eines gallig verfärbten Zysteninhalts, was ein Indiz für eine Verbindung zum Gallengangssystem ist. Es traten hierbei keine Komplikationen auf. Diese Indikation wird in der Literatur ebenso gestellt [9, 12, 16, 17], eine sekundäre Infektion durch die Zystojejunostomie ist allerdings möglich [9].

Als weitere Behandlungsstrategie ist eine *partielle Hepatektomie* zu erwähnen, welche bei uns 2mal bei Zysten mittlerer Größe durchgeführt wurde, die den linken Leberlappen nahezu aufgebraucht hatten. Dieses Vorgehen geht mit der Literatur konform [1, 4, 6, 14, 15], es handelte sich dabei immer um laterale Segmentresektionen links. Das operative Risiko ist hierbei zwar höher, die Rezidivfreiheit allerdings garantiert.

Bei polyzytisch veränderten Lebern ist als Therapiealternative die Kombination von partieller Hepatektomie und Fenestration möglich [18] und schließlich noch die ho-

mologe Lebertransplantation, welche bei uns lediglich 1mal, allerdings aufgrund eines sekundären Malignoms durchgeführt wurde. Obwohl die Lebertransplantation ein Verfahren mit hohem operativen Risiko ist [14], ist bei diesen Patienten eine relativ gute Prognose zu erwarten und muß daher in Betracht gezogen werden [4, 6, 14, 20, 21], evtl. auch in Kombination mit einer Nierentransplantation bei Zystennieren [20, 21].

Das postoperativ häufige Auftreten von Aszites veranlaßt nicht zu einer längeren externen Drainage. Obwohl diese in der Literatur beschrieben ist [1, 16, 17, 21, 22], wird sie generell nicht empfohlen, hingegen eine Suppression der Aszitesproduktion mit Somatosatin oder H2-Blockern [21, 22]. Diese haben wir nicht angewandt, die postoperative Drainage wurde routinemäßig durchgeführt, deren Entfernung war mit 1 Ausnahme problemlos möglich.

Infektiöse Komplikationen sind in größeren Patientenkollektiven immer wieder beobachtet worden und haben gelegentlich auch zum Tod geführt [14–17]. Möglicherweise besteht hierbei auch ein Zusammenhang mit einem infizierten Zysteninhalt.

Die Häufung von Malignomen bei NPHC fanden wir in der Literatur nicht beschrieben, möglicherweise aufgrund der geringeren Patientenzahlen und den kürzeren Beobachtungszeiträumen.

Das therapeutische Vorgehen bei NPHC ist nicht standardisiert. Wir sehen bei asymptomatischen Zysten keine Indikation für eine Operation. Bei asymptomatischen Zysten >10 cm sind Komplikationen durch sekundäre Infektion, Spontanperforation oder Einblutung allerdings groß [15–17]. Die Operation bei solitären, kleinen, zentral gelegenen Zysten ist wegen dem Risiko einer lokalen Druckwirkung indiziert.

Als Primäreingriff propagieren wir das laparoskopisch-chirurgische Vorgehen bei allen Zysten mit möglichst ausgedehnter Fenestration, obwohl weder in der Literatur noch bei unseren Patienten ausreichende Ergebnisse vorliegen.

Die Rezidivrate bei konventionell-chirurgischem und laparoskopischem Vorgehen ist bei unseren Patienten gleichermaßen gering, weshalb wir diese beiden Verfahren als gleichwertig sehen, zumal die Operationsbelastung bei der laparoskopischen Methode wesentlich geringer ist. Im Zweifelsfall kann, wie immer bei laparoskopischen Operationen, ein Umstieg zum konventionell-chirurgischen Vorgehen erfolgen.

---

## Literatur

1. Duca S, Cazacu M, Vlad L, Paraion I, Iancu C, Toganel D, Rusu C (1993) Nonparasitic abdominal serous cysts. A multiple case report. *Acta Chir Belg* 93:18–24
2. El-Mouaaouy A, Naruhn M, Lauchart W, Becker HD (1991) Behandlung der symptomatischen nichtparasitären Lebercysten mittels percutaner Drainage und Spülung mit hypertonen Kochsalzlösung. *Chirurg* 62:810–813
3. Farges O, Bismuth H (1995) Fenestration in the management of polycystic liver disease. *World J Surg* 19:25–30

4. Henne-Bruns D, Klomp HJ, Kremer B (1993) Non-parasitic liver cysts and polycystic liver disease: Results of surgical treatment. *Hepatogastroenterology* 40:1-5
5. Karia M, Dasgupta TK, Sharma V, Chaudhuri MM, Guha Mazumder DN (1992) Symptomatic solitary giant congenital cysts of liver. *Indian J Gastroenterol* 11:136-138
6. Lai ECS, Wong J (1990) Symptomatic nonparasitic cysts of the liver. *World J Surg* 14:452-456
7. Lange V, Meyer G, Rau H, Schildberg FW (1992) Minimal-invasive Eingriffe bei solitären Leberzysten. *Chirurg* 63:349-352
8. Lerner ME, Roshkow JE, Smithline A, Ng C (1992) Polycystic liver disease with obstructive jaundice: Treatment with ultrasound-guided cyst aspiration. *Gastrointest Radiol* 17:46-48
9. Litwin DEM, Taylor BR, Greig P, Langer B (1987) Nonparasitic cysts of the liver. *Ann Surg* 205:45-48
10. Moritz E (1992) Laparoskopische Fenestrierung von solitären Riesencysten der Leber. *Chirurg* 63:379-380
11. Nagao T, Inoue S, Izu M, Wada Y, Kawano N, Morioka Y (1991) Surgical experience with nonparasitic cysts of the liver - the characteristics and constituents of cyst fluid. *Surg Today* 21:521-527
12. Nelson J, Davidson D, McKittrick JE (1992) Simple surgical treatment of nonparasitic hepatic cysts. *Am Surg* 58:755-757
13. Paterson-Brown S, Garden OJ (1991) Laser-assisted laparoscopic excision of liver cyst (letter). *Br J Surg* 78:1047
14. Sanchez H, Gagner M, Rossi RL, Lewis WD (1991) Surgical management of nonparasitic cystic liver disease. *Am J Surg* 161:113-118
15. Schubert Th, Treutner KH, Winkeltau G, Treumann Th (1989) Die nicht-parasitäre Lebercyste. Indikation und Verfahrenswahl. *Chir* 24:12-16
16. Schulz F, Funovics J (1980) Die angeborene Zystenleber. *Leber Magen Darm* 10:198-202
17. Schulz F, Függer R, Contreras F, Funovics J (1984) Klinik und Therapie der angeborenen Cystenleber. *Chirurg* 55:813-816
18. Sonnenberg van E, Wroblecka JT, D'Agostino HB, Mathieson JRM, Casola G, O'Laoide R, Cooperberg PL (1994) Symptomatic hepatic cysts: percutaneous drainage and sclerosis. *Radiology* 190:387-392
19. Soravia C, Mentha G, Giostra E, Morel P, Rohner A (1995) Surgery for adult polycystic liver disease. *Surgery* 117:272-275
20. Taylor JE, Calne RY, Stewart WK (1991) Massive cystic hepatomegaly in a female patient with polycystic kidney disease treated by combined hepatic and renal transplantation. *QJM* 80:771-775
21. Vauthey JN, Maddern GJ, Blumgart LH (1991) Adult polycystic disease of the liver. *Br J Surg* 78:524-527
22. Vauthey JN, Maddern GJ, Kolbinger P, Baer HU, Blumgart LH (1992) Clinical experience with adult polycystic liver disease. *Br J Surg* 79:562-565
23. Z'graggen K, Metzger A, Klaiber C (1991) Symptomatic simple cysts of the liver. Treatment by laparoscopic surgery. *Surg Endosc* 5:224-225