Sonographische Prävalenz von Lebercysten und ihre Assoziation mit Nieren- und Pankreascysten

Daniela T. P. Martin

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Medizin der Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Medizin genehmigten Dissertation.

Vorsitzender:
Univ.-Prof. Dr. E. J. Rummeny

Prüfer der Dissertation:
1. Priv.-Doz. Dr. Chr. G. K.-H. Pehl
2. Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. U. Heemann

Die Dissertation wurde am 25.02.2010 bei der Technischen Universität München eingereicht und durch die Fakultät für Medizin am 01.02.2012 angenommen.
Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG ................................................................................................................. 4
2. FRAGESTELLUNG UND ZIELSETZUNG ......................................................................... 5
3. LITERATURÜBERSICHT .................................................................................................. 6
   3.1. ULTRASCHALLDIAGNOSTIK ....................................................................................... 6
   3.2. LEBERCYSTEN ........................................................................................................... 8
       3.2.1. DEFINITION, EINTEILUNG .............................................................................. 8
       3.2.2. PRÄVALENZ VON LEBERCYSTEN IN DER LITERATUR ........................................... 9
       3.2.3. KLINIK ............................................................................................................... 11
       3.2.4. DIAGNOSTIK UND DIFFERENTIALDIAGNOSE ................................................... 11
       3.2.5. THERAPIE .......................................................................................................... 12
       3.2.6. PROGNOSE ......................................................................................................... 12
   3.3. NIERENCYSTEN ........................................................................................................ 12
       3.3.1. DEFINITION, EINTEILUNG ............................................................................... 12
       3.3.2. PRÄVALENZ VON NIERENCYSTEN IN DER LITERATUR ......................................... 13
       3.3.3. KLINIK ............................................................................................................... 14
       3.3.4. DIAGNOSTIK UND DIFFERENTIALDIAGNOSE ................................................... 15
       3.3.5. THERAPIE .......................................................................................................... 15
       3.3.6. PROGNOSE ......................................................................................................... 15
   3.4. PANKREASCYSTEN .................................................................................................... 16
       3.4.1. EINTEILUNG, DEFINITION ............................................................................... 16
       3.4.2. PRÄVALENZ VON PANKREASCYSTEN IN DER LITERATUR ........................................ 16
       3.4.3. KLINIK ............................................................................................................... 17
       3.4.4. DIAGNOSTIK UND DIFFERENTIALDIAGNOSE ................................................... 17
       3.4.5. THERAPIE .......................................................................................................... 18
       3.4.6. PROGNOSE ......................................................................................................... 18
4. PATIENTENGUT UND METHODEN ................................................................................ 18
   4.1. DIE ULTRASCHALLBEFUNDE .................................................................................... 18
   4.2. SONOGRAPHISCHER VERLAUF DER LEBERCYSTEN HINSICHTLICH GRÖßE UND
       ANZAHL ....................................................................................................................... 20
   4.3. SYMPTOMATISCHE LEBERCYSTEN ........................................................................... 20
5. ERGEBNISSE .................................................................................................................. 21
   5.1. ULTRASCHALLBEFUNDE ............................................................................................ 21
       5.1.1. LEBERCYSTEN .................................................................................................... 21
       5.1.2. NIERENCYSTEN ................................................................................................. 27
5.1.3. Cystennieren .................................................................36
5.1.4. Pankreascysten .............................................................38
5.2. Assoziation von Lebercysten mit Nierencysten ..................41
5.3. Assoziation von Lebercysten mit Pankreascysten ..............43
5.4. Sonographischer Verlauf der Lebercysten hinsichtlich Größe und Anzahl .............................................................44
5.5. Symptomatische Lebercysten ..............................................46

6. Diskussion ...........................................................................48

6.1. Problematik des Cystennachweises und Bedeutung der retrospektiven Untersuchung ......................................................48
6.2. Vergleich der eigenen Ergebnisse mit Literaturangaben ..........49
   6.2.1. Prävalenz Lebercysten .......................................................49
   6.2.2. Prävalenz Nierencysten ......................................................51
   6.2.3. Assoziation der Lebercysten mit Nierencysten ...............53
   6.2.4. Assoziation der Lebercysten mit Pankreascysten .......... 54
6.3. Relevanz der Lebercysten ...................................................54
6.4. Bewertung der Ultraschalldiagnostik von Leber- und Nierencysten ....55

7. Zusammenfassung ..................................................................55

LITERATURVERZEICHNIS ................................................................57
1. Einleitung

Um die Bedeutung der Leber- und Nierencysten bewerten zu helfen, muss ihre Prävalenz innerhalb großer Bevölkerungsgruppen dokumentiert werden.
2. Fragestellung und Zielsetzung


Wie hoch sind die Häufigkeiten von Leber-, Nieren- und Pankreascysten?

Gibt es bei Patienten mit Lebercysten eine Assoziation mit Nierencysten?

Gibt es bei Patienten mit multiplen Lebercysten eine Assoziation mit Nierencysten?

Gibt es bei Patienten mit Lebercysten eine Assoziation mit Pankreascysten?

Wie gestaltete sich bei mehrmals untersuchten Patienten der sonographische Verlauf der Lebercysten hinsichtlich ihrer Größe und Anzahl?

Wie häufig wurden Patienten mit Lebercysten symptomatisch?

Wie viele Patienten wurden im Klinikum München-Bogenhausen in diesem Untersuchungszeitraum wegen ihrer Lebercysten therapiert und welcher Eingriff wurde gewählt?

Die erhobenen Befunde sollen im Vergleich mit den Ergebnissen der aktuellen Literatur analysiert und diskutiert werden.
3. Literaturübersicht

3.1. Ultraschalldiagnostik

Grundsätzlich wird bei der Ultraschalluntersuchung zwischen cystischen, soliden und komplexen Tumoren unterschieden. Im Idealfall zeichnet sich eine Cyste im Ultraschallbild durch folgende Kriterien (17) aus:
- Echofreiheit
- glatte Begrenzung
- Rückwandbetonung
- dorsale Schallverstärkung
- laterales Schattenzeichen (Tangentialphänomen)


Es folgen einige Ultraschallaufnahmen aus unserer Sonographieabteilung. Lebercysten:
Parenchymatóse Nierencysten mit knapp 6cm Durchmesser:

Links eine peripelvine Nierencyste von 1cm:

Pelvine und parenchymatóse Nierencysten von über 2cm Durchmesser:
3.2. Lebercysten

3.2.1. Definition, Einteilung

Lebercysten lassen sich Entwicklungsgeschichtlich in konnatale und erworbene sowie echte und Pseudocysten unterteilen.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kongenitale Lebercysten</th>
<th>primär parenchymatös</th>
<th>solitär (dysontogenetische Cyste)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>polycystische Erkrankung (Cystenleber)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>primär duktal</td>
<td>Dilatation eines großen intrahepatischen Gallengangs</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>multiple cystische Dilatationen intrahepatischer Gallengänge (M.Caroli)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Erworbene Lebercysten</td>
<td>traumatisch</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>entzündlich-infektiös</td>
<td>Echinokokkose</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>biläre Retentionscyste bei Gallengangsobstruktion</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>neoplastisch</td>
<td>regressiv veränderte maligne Tumoren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>muzinöses Cystadenom bei Frauen</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dermoidcyste</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Aufgrund der individuellen Häufigkeit unterscheidet man solitäre, multiple und polycystische Formen.
Echte Cysten zeichnen sich durch eine innere Epithelauskleidung aus und sind meist angeboren, wohingegen Pseudocysten eine unterschiedliche Wandbeschaffenheit vorweisen und zumeist erworben sind (42).
Echte erworbene Lebercysten findet man nur bei Tumoren wie Cystadenom und Cystadenokarzinom der Gallengänge. Sonstige erworbene Cysten sind fast immer Pseudocysten.


3.2.2. Prävalenz von Lebercysten in der Literatur

Früher wurde die Prävalenz von Lebercysten zumeist aus Autopsieberichten und Operationsbefunden ermittelt.
Sanfelippo (53) recherchierte die Prävalenz von Lebercysten bei Laparotomien mit 0,17%. Nach Abzug von Echinokokken-, inflammatorischen und traumatischen Cysten beläuft sie sich auf 0,15%. 63% der Betroffenen waren weiblich, 37% männlich. Die Altersverteilung spannte sich von vier Monaten bis zu 88 Jahren.

Bei Autopsien wird die Prävalenz ähnlich niedrig angegeben mit 0,15 -0,5% (20,21), bzw. 0,15-1% (68).


Aus einer aktuellen sonographischen Studie (25) wird eine Prävalenz von 2,5% bei 1695 Patienten berichtet. In 65% der Fälle waren Frauen, in 35% Männer betroffen. Die Cysten fanden sich mit 80% bevorzugt im rechten Leberlappen. Die Häufigkeit nahm bei den über 80jährigen auf bis zu 7% zu. Der häufigste Durchmesser der Cysten war 1,1-2cm. In 74% der Patienten fanden sich einzelne Cysten. 26% der Patienten hatten mehrere Cysten, d.h. bis zu drei an der Zahl. Ferner gibt es eine taiwanische Sono-Studie über ein Kollektiv von 3600 Patienten, die eine Prävalenz von 3,6% angibt (30). Die Häufigkeit nahm von 0,8% bei den unter 40jährigen auf 7,8% bei den über 60jährigen zu. 53% der Cysten waren zwischen 1-3cm groß, nur 7% größer als 5cm.

In einer dritten Sono-Studie (14) identifizierte Catania von 12067 Patienten 104 Cystenträger (0,9%). Von den 104 Personen mit einfachen Lebercysten waren 57% Frauen. Das Durchschnittsalter war 60,2 Jahre bei einer Altersspanne von 5-81 Jahren. Der Cystendurchmesser betrug zwischen 1,5 und 12cm.

Eine der aktuellsten, von der Fallzahl (n=26514) größten Sono-Studie zu dieser Thematik ist die von Caremani (12), die auf eine Prävalenz von 4,5% kommt. 56% der Patienten mit Lebercysten waren Frauen, 44% Männer. Die Altersspanne reichte von 19 bis 91 Jahren. 93% der Patienten mit Lebercysten waren über 40 Jahre alt. Die meisten Cysten kamen solitär vor und maßen nicht mehr als 3cm. Sehr selten waren die Cysten größer als 5cm.

In einer CT-Studie (13) mit Kontrastmittelgabe und Spiral-CT wurden bei 18% von 617 Patienten einfache dysontogenetische Lebercysten gefunden.
3.2.3. Klinik


3.2.4. Diagnostik und Differentialdiagnose


Die Cyste des Echinococcus multilocularis/alveolaris wächst infiltrativ und kann multiple Tochtercysten innerhalb der Cyste bilden. Die Cyste des Echinococcus granulosus/cysticus ist meist solitär, mit Flüssigkeit gefüllt und zeigt im Ultraschall häufig eine schmale, echoreiche Wand.


Posttraumatische Lebercysten sind selten und die Diagnose lässt sich zumeist aus der Anamnese herleiten.
3.2.5. Therapie


3.2.6. Prognose

In der Regel haben einfache Cysten im Hinblick auf die Leberfunktion und den Gesundheitszustand keinerlei prognostische Bedeutung. Bei Cystenleber und gleichzeitigen Cystennieren ist die Einschränkung der Nierenfunktion prognosebestimmend.

3.3. Nierencysten

3.3.1. Definition, Einteilung


<table>
<thead>
<tr>
<th>Erworbene Nierencysten</th>
<th>Solitärcysten</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>multicystische Transformation der Nieren bei chronischer Niereninsuffizienz unterschiedlicher Genese</td>
</tr>
<tr>
<td>Kongenitale Cystennieren</td>
<td>rezessive Form (infantiler Typ)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>dominante Form (Erwachsenentyp)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Gegenstand der vorliegenden Studie sind die an der Niere auftretenden solitären, aber auch multipel lokalisierten einfachen Cysten. Die Cystennieren werden anhand weniger Patienten gesondert abgehandelt.

### 3.3.2. Prävalenz von Nierencysten in der Literatur

Die älteren Literaturangaben über die Häufigkeit von Nierencysten sind spärlich. Die Angaben aus der Zeit vor der Ultraschalldiagnostik stützen sich in der Regel entweder auf ausgewertetes Obduktionsmaterial oder auf ausgewertetes Operationsgut.

Einfache Nierencysten findet man bei etwa 50% der Autopsien, mit einer Prävalenzzunahme bei älteren Menschen (10). Welling gibt eine Häufigkeit von 50% bereits bei 40-jährigen an (62).

Nierencysten sind selten bei Kindern und nehmen nahezu linear mit dem Alter an Häufigkeit zu (62).

Die folgenden Artikel beziehen sich auf retrospektiv erhobene Daten von Oberbauchultraschalluntersuchungen bei nicht-symptomatischen Patienten:

Bei Murshidi (41) findet sich eine Prävalenz von 5 % von 2010 Patienten, ein Verhältnis von Männern zu Frauen von 1,4:1, und die Mehrheit der Cysten liegt bei den über 50jährigen.

In der Studie von Terada (56) wurde eine Prävalenz von 11,9% von 14 314 Untersuchungen ermittelt. Das Verhältnis von betroffenen Männern zu Frauen betrug 2:1. Die Häufigkeit der Nierencysten nahm von 5% in der vierten Lebensdekade um das siebenfache auf 36% in der achten Dekade zu. In einem longitudinalen Überblick über durchschnittlich sechs Jahre sah man an 45 Patienten, dass die Cysten jährlich durchschnittlich um 2,82mm wuchsen.


Yasuda (65) wertete 30 316 Routine-Sonographien aus und errechnete so eine Prävalenz von 14% und ein Männer zu Frauen Verhältnis von 1,6:1. Auch hier nahm die Prävalenz nach der fünften Dekade bei beiden Geschlechtern zu. Das Durchschnittsalter war 58,6 Jahre. 170 der Patienten wurden über im Schnitt 18 Monate verfolgt und es zeigte sich, dass 75% symptomfrei waren, 15% Schmerzen

In Caremanis Studie (12) wurde eine Prävalenz an Nierencysten von 14,9% von 26514 untersuchten Patienten festgestellt.
Pasterkamp (46) kam bei 8398 retrospektiv ausgewerteten Sonographiebefunden auf eine Prävalenz von 3,6%.

In einer prospektiv durchgeführten Ultraschallstudie an 729 Patienten widmet sich Ravine (52) der altersgruppenspezifischen Prävalenz von Nierencysten. 69 Patienten von 729 hatten mindestens eine Nierencyste. Die Prävalenz beträgt hier also 9,5%. Sie kommen dabei auf folgende Zahlen: bei den 30-49jährigen 1,7%, bei den 50-70jährigen 11,5% und bei den über 70jährigen 9%. Es waren doppelt so viele Männer wie Frauen betroffen.

Yamagishi (64) fand bei 348 Patienten 47 mit Nierencysten, die größer als 1cm waren, also 13,5%. Das Alter der Patienten umfasste 18 bis 83 Jahre, wobei der jüngste Cystenpatient 23 Jahre alt war. Es waren mehr Männer als Frauen betroffen, obgleich der Unterschied statistisch nicht signifikant war. Ebenso wenig statistisch signifikant war das Vorkommen in der rechten (55%) und der linken (45%) Niere. Der Cystendurchschnitt betrug 1 bis 11,5cm (im Mittel 3,6cm) und nahm mit dem Alter zu.

In einem Kollektiv von 675 gesunden Versuchspersonen ermittelte Pedersen (1993) eine Prävalenz von 5,2%. Es waren signifikant mehr Männer (8%) als Frauen (2,8%) betroffen. Bewusst wurden nur Cysten größer als ein Zentimeter mit aufgenommen, die Größenspanne betrug 10-47mm.

In einer CT-Studie kam Gonnermann (26) auf eine Prävalenz von 5,6% bei 788 Patienten.
In einer weiteren CT-Studie liegt die Prävalenz von einfachen Nierencysten sogar bei 41% (Kontrastmittel-Spiral-CT) von 617 Patienten (13). Sie kamen häufiger bei Männern vor, und nahmen im Alter an Zahl und Größe zu.

3.3.3. Klinik

Die klinischen Symptome der cystischen Nierenerkrankungen werden bestimmt durch das Ausmaß der cystischen Zerstörung des Nierenparenchym, lokale Komplikationen und extrarenale Manifestationen.

3.3.4. Diagnostik und Differentialdiagnose


Ferner ist zu beachten, dass es bei chronischer Niereninsuffizienz und bei Patienten, die Hämodialyse erhalten, zu einer sekundären Cystenbildung kommen kann. Es handelt sich laut Noronha um erweiterte restliche Nephren, die kompensatorisch hypertrophieren. Vor allem diese erworbenen Cysten müssen von renalen Neoplasmen abgegrenzt werden, da in bis zu 6% der Fälle Carcinome gefunden werden (51).

3.3.5. Therapie


3.3.6. Prognose

3.4. Pankreascysten

3.4.1. Einteilung, Definition

Die fehlende allgemeingültige geeignete Terminologie stellt ein Problem bei der Einteilung und Prävalenznennung der cystischen Pankreasläsionen dar. Pankreascysten lassen sich in echte Cysten (1-3%) und Pseudocysten (über 70%) unterteilen. Sie können dysontogenetischer, entzündlicher, traumatischer oder neoplastischer Natur sein. Yeo und Sarr führen in ihrer Einteilung die Bezeichnung „congenital simple true cyst“ (66).

In dieser Studie wird nur auf eben diese echten (kongenitalen) Pankreascysten eingegangen.


Seltene Ursachen für echte Pankreascysten sind hereditäre Syndrome, wie ADPKD, die cystische Fibrose oder das Hippel-Lindau-Syndrom.

Echte, kongenitale Pankreascysten treten meist einzeln auf, können aber auch multipel vorkommen und mit Cysten in anderen Organen assoziiert sein.

Kongenitale Cysten des Pankreas werden als cystische Erweiterung aberrierender Bestandteile des Gangsystems angesehen (27). Pathogenetisch hält man die Isolierung kleiner Pankreasgänge während der Embryonalzeit für ursächlich, welche dann unkoordiniert wachsen, sezernieren oder retinieren (5). Sie sind meist klein (<3cm).

Differentialdiagnostisch müssen weiterhin die neoplastischen Cysten, wie Cystadenome oder Cystadenokarzinome erwähnt werden, die 10-15% aller cystischen Läsionen des Pankreas ausmachen.

3.4.2. Prävalenz von Pankreascysten in der Literatur

Es ist schwierig, die wahre Prävalenz der echten Pankreascysten anzugeben, da die veröffentlichten Studien häufig nicht zwischen echten Cysten und Pseudocysten unterschieden haben. Die echten kongenitalen Cysten sind unter allen Pankreascysten nur in bis zu 3% zu finden (1,5).

Die in der Literatur berichtete Prävalenz der echten Pankreascysten variiert von 0,2% (69) bis 18,8% (67).

In zwei Sektionsstudien wurden Pankreascysten in 1,3-2,9% aller Obduktionen gefunden (6,27). Meist handelte es sich jedoch um Pseudocysten oder Retentionscysten, die im Rahmen einer Pankreatitis entstanden sind. Eine Ausnahme bezüglich der Cystenprävalenz stellt die Autopsie-Studie von Kimura (70) vor, die auf eine Prävalenz von 24,3% bei 300 Patienten kommt. Allerdings hat Kimura nicht auf „echte“ Cysten, sondern auf umschriebene cystische Erweiterungen des Pankreasganges (>2mm) untersucht. In diesen Erweiterungen bestimmten sie
das Ausmaß epithelialer Atypien als Vorstufe (oder Vollbild) der intraduktalen papillären muzinösen Neoplasie (IPMN) des Pankreas. Die Ultraschall-Studie von Ikeda (69) kommt auf eine Prävalenz von 0,21% bei 130951 Patienten. Die Prävalenz der Pankreaszysten war bei Frauen mit 0,26% signifikant höher als bei Männern mit 0,13%. Durch weiterführende Untersuchungen zeigte sich, dass nur bei 241 Patienten (0,18%) tatsächlich echte Pankreaszysten vorlagen. Bei den übrigen handelte es sich doch um Pseudocysten oder cystische Pankreastumore sowie, bei einem kleinen Teil, um fälschlich diagnostizierte Cysten. Nach Elimination dieser Patienten war die geschlechtsabhängige Prävalenz nicht mehr unterschiedlich zwischen Frauen und Männern. Eine signifikante Zunahme der Cystenprävalenz mit dem Alter konnten die Untersucher dank ihrer immensen Untersuchungszahlen ermitteln. Bei den echten Pankreaszysten handelt es sich zumeist um solitäre Cysten. Multiple Cysten fanden sich nur bei 22,9% der Cystenträger (bzw. 35,5% nach Korrektur aus 241 Cystenträgern).

Im Gegensatz zur sonographischen Studie von Ikeda kommt die MR-Studie von Zhang (67) bei einer Einteilung in einfache und nicht-einfache Pankreaszysten auf eine ungewöhnlich hohe Prävalenz von einfachen Cysten von 18,8% bei 1444 Patienten. Unklar bleibt in dieser Studie die angegebene Differenz zwischen der Gesamtzahl von Cystenpatienten (n=271; 18,8%) und der Summe (n=184; 12,7%) der Frauen (n=84; 11,4%) und Männer (n=100; 14,2%) mit Cysten. Die Differenz zwischen Männern und Frauen war nicht signifikant. Die Zahl der Patienten mit Pankreaszysten nahm signifikant mit dem Alter zu. Mehr als die Hälfte der Patienten mit Pankreaszysten wiesen auch Nierencysten (51,9%) und 16,6% Leberzysten auf. Die überwiegende Mehrheit der Pankreaszysten (73,5%) war maximal 10mm groß.

3.4.3. Klinik


3.4.4. Diagnostik und Differentialdiagnose

3.4.5. Therapie

Eine Therapie der echten Pankreascysten ist aufgrund der meist asymptomatischen Patienten selten notwendig.

3.4.6. Prognose

Kongenitale Pankreascysten bleiben aufgrund ihrer geringen Größe meist lebenslang asymptomatisch.

4. Patientengut und Methoden

4.1. Die Ultraschallbefunde


Um die Prävalenzen der Leber-, Nieren- und Pankreascysten zu bestimmen, wurden die Befunde der Patienten retrospektiv ausgewertet. Ausgeschlossen wurden Patientenbefunde mit Echinokokkencysten und Pankreaspseudocysten, sowie nicht eindeutige Befunde (z.B. bei Meteorismus, unzureichender Kooperation seitens des Patienten und nicht sichere Formulierungen wie „Verdacht auf...“).

Bei mehreren Cysten in einem Organ wurde der größte gemessene Durchmesser erfasst.

Pro Jahr wurde ein Patient, auch wenn er mehrmals geschallt wurde, nur einmal gezählt. Und zwar wurde der Befund aufgenommen, in dem die höchste Anzahl an Cysten gezählt wurde, bzw. bei gleicher Cystenanzahl, der Befund mit dem größten Cystendurchmesser.

Zur Datenerfassung dienten Excel-Tabellen (Microsoft Excel 97). Die Tabelle für Lebercysten enthielt folgende Patientendaten: den Namen, Vorname, das Geschlecht, Geburtsdatum, Untersuchungsdatum, das Alter in Jahren, die Station, die Anzahl der Cysten, die Lokalisation (rechter Leberlappen,

Die Tabelle für Nierencysten umfasste folgende Parameter: den Namen, das Geschlecht, das Geburtsdatum, Untersuchungsdatum, das Alter in Jahren, die Station, die Verteilung der Cysten auf die Nieren (rechts, links, beidseitig), die Lokalisation der Cysten innerhalb der rechten bzw. der linken Niere (parenchymatös, pelvin, peripelvin und Kombinationen), die Anzahl der Cysten in der rechten bzw. linken Niere, sowie die Größe.

Für Patienten mit Cystennieren gab es eine separate Tabelle mit folgenden Parametern: Name, Geschlecht, Geburtsdatum, Untersuchungsdatum, Alter in Jahren und Station.

In der Tabelle für Pankreascysten wurden diese Daten gespeichert: Name, Vorname, Geschlecht, Geburtsdatum, Untersuchungsdatum, Alter in Jahren, Station, die Zahl der Pankreascysten, die Lokalisation (Caput, Corpus, Caput-Corpus-Übergang, Cauda), die Größe der Pankreascysten, die Anzahl an eventuell vorhandenen Lebercysten, die Nierenparameter.

Die Prävalenzen für Leber-, Nieren- und Pankreascysten und Cystennieren wurden berechnet.


Zur Datenanalyse wurde das Statistik-Programm SPSS 10.7 und 11.5 verwendet.

Mit Signifikanztests des Programms StatXact-5 wurde festgestellt, ob die Assoziation der Lebercysten mit Nierencysten und die Assoziation der Lebercysten mit Pankreascysten signifikant ist. Das Signifikanzniveau wurde auf \( \alpha = 0.05 \) festgelegt, um die Irrtumswahrscheinlichkeit möglichst gering zu halten.

4.2. Sonographischer Verlauf der Lebercysten hinsichtlich Größe und Anzahl


4.3. Symptomatische Lebercysten


5. Ergebnisse

5.1. Ultraschallbefunde

Von den 21 980 durchgeführten Oberbauch-Sonographien waren 358 an einigen Patienten mehrfach durchgeführt worden. Somit wurden insgesamt 21622 abdominale Ultraschalluntersuchungen ausgewertet. Im Folgenden werden die Ergebnisse der einzelnen Jahre aufgeführt:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Jahr</th>
<th>Sonographien</th>
<th>n</th>
<th>Prozent</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1997</td>
<td>4623</td>
<td>3,8%</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lebercysten</td>
<td>175</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nierencysten</td>
<td>1163</td>
<td>25,2%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pankreascysten</td>
<td>6</td>
<td>0,1%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cystennieren</td>
<td>1</td>
<td>0,02%</td>
</tr>
<tr>
<td>1998</td>
<td>4415</td>
<td>3,0%</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lebercysten</td>
<td>133</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nierencysten</td>
<td>909</td>
<td>20,6%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pankreascysten</td>
<td>7</td>
<td>0,2%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cystennieren</td>
<td>1</td>
<td>0,02%</td>
</tr>
<tr>
<td>1999</td>
<td>4242</td>
<td>3,5%</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lebercysten</td>
<td>147</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nierencysten</td>
<td>826</td>
<td>19,5%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pankreascysten</td>
<td>3</td>
<td>0,1%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cystennieren</td>
<td>4</td>
<td>0,1%</td>
</tr>
<tr>
<td>2000</td>
<td>4284</td>
<td>3,0%</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lebercysten</td>
<td>127</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nierencysten</td>
<td>847</td>
<td>20,0%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pankreascysten</td>
<td>4</td>
<td>0,1%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cystennieren</td>
<td>0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2001</td>
<td>4416</td>
<td>2,7%</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lebercysten</td>
<td>121</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nierencysten</td>
<td>820</td>
<td>18,6%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pankreascysten</td>
<td>7</td>
<td>0,2%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cystennieren</td>
<td>3</td>
<td>0,1%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

5-Jahres-Gesamtprävalenzen: Lebercysten 3,0%
Nierencysten 19,7%
Pankreascysten 0,1%

5.1.1. Lebercysten

In dem untersuchten Zeitraum wurde kein Patient mit einer Cystenleber diagnostiziert.
Von den in diesen fünf Jahren untersuchten Patienten hatten 654 Patienten Leberzysten (3,0%).
236 von diesen hatten zugleich Nierencysten (36,1% von 654). Das Kollektiv mit Cysten in beiden Organen macht somit einen Anteil von 1,1% der Gesamtzahl aus.
Von den 654 Patienten mit Leberzysten waren 57% Frauen und 43% Männer:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Geschlecht</th>
<th>n Gesamt</th>
<th>F:M (%)</th>
<th>n LC</th>
<th>F:M (%)</th>
<th>Prävalenz</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Frauen</td>
<td>10962</td>
<td>50,7</td>
<td>374</td>
<td>57,2</td>
<td>3,4%</td>
</tr>
<tr>
<td>Männer</td>
<td>10660</td>
<td>49,3</td>
<td>280</td>
<td>42,8</td>
<td>2,6%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Leberzysten kommen signifikant häufiger bei Frauen vor (p=0,001).
Die graphische Darstellung der Geschlechtsverteilung ist ersichtlich in folgendem Diagramm:

Keine Cysten wurden bei Patienten unter 30 Jahren gefunden.
Das Durchschnittsalter der Patienten mit Leberzysten betrug 70,5 Jahre, mit einer Altersspanne von 30 bis 100 Jahren.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Alter in Jahren</th>
<th>n</th>
<th>Mittelwert</th>
<th>Minimum</th>
<th>Maximum</th>
<th>Median</th>
<th>Standardabweichung</th>
</tr>
</thead>
</table>

Vier Fünftel der Patienten mit Leberzysten sind über 60 Jahre alt.
Die Verteilung nach Altersgruppen ist folgender Tabelle zu entnehmen:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Altersgruppen Leberzysten</th>
<th>n</th>
<th>Prävalenz</th>
<th>Prozent* LC</th>
<th>Prozent* Gesamt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>&lt; 30 Jahre</td>
<td>0</td>
<td>0,0%</td>
<td>0</td>
<td>1,5</td>
</tr>
<tr>
<td>30-39 Jahre</td>
<td>10</td>
<td>1,3%</td>
<td>1,5</td>
<td>4,2</td>
</tr>
<tr>
<td>40-49 Jahre</td>
<td>24</td>
<td>2,1%</td>
<td>3,7</td>
<td>6,5</td>
</tr>
<tr>
<td>50-59 Jahre</td>
<td>92</td>
<td>4,7%</td>
<td>14,1</td>
<td>10,9</td>
</tr>
<tr>
<td>60-69 Jahre</td>
<td>143</td>
<td>4,0%</td>
<td>21,9</td>
<td>20,0</td>
</tr>
<tr>
<td>70-79 Jahre</td>
<td>237</td>
<td>6,2%</td>
<td>36,2</td>
<td>21,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Altersgruppe</td>
<td>n</td>
<td>%</td>
<td>Min.</td>
<td>Max.</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------</td>
<td>-----</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
</tr>
<tr>
<td>30-39 Jahre</td>
<td>40</td>
<td>6,2</td>
<td>3</td>
<td>190</td>
</tr>
<tr>
<td>40-49 Jahre</td>
<td>27</td>
<td>4,1</td>
<td>3</td>
<td>190</td>
</tr>
<tr>
<td>50-59 Jahre</td>
<td>144</td>
<td>22,1</td>
<td>3</td>
<td>190</td>
</tr>
<tr>
<td>60-69 Jahre</td>
<td>238</td>
<td>36,9</td>
<td>3</td>
<td>190</td>
</tr>
<tr>
<td>70-79 Jahre</td>
<td>196</td>
<td>30,9</td>
<td>3</td>
<td>190</td>
</tr>
<tr>
<td>80-89 Jahre</td>
<td>130</td>
<td>20,7</td>
<td>3</td>
<td>190</td>
</tr>
<tr>
<td>90-99 Jahre</td>
<td>17</td>
<td>2,6</td>
<td>3</td>
<td>190</td>
</tr>
<tr>
<td>&gt; 100 Jahre</td>
<td>1</td>
<td>0,1</td>
<td>3</td>
<td>190</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* prozent. Verteilung auf die Altersklassen

Es zeigte sich, unter Zusammenfassung von jeweils zwei Altersdekaden um eine größere Zahl von Lebercysten für die statistische Berechnung zu erhalten (30-49J., 50-69J., etc.), eine signifikante Zunahme der Zahl der Lebercysten mit steigendem Alter (p<0,001).

Die durchschnittliche Cystengröße war 23,8mm, die kleinste Cyste maß 3mm, die größte 190mm.

Die Differenz zu n=654 ergibt sich durch fehlende Cystengrößenangaben bei 11 Patienten.

Fast zwei Drittel der Cysten bewegen sich im Größenbereich 1-3cm.

Die Lebercysten wurden der Größe nach in Zentimeter-Schritten in sechs Gruppen eingeteilt:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cystengröße Leber</th>
<th>n</th>
<th>Prozent</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1mm-9mm</td>
<td>75</td>
<td>11,7</td>
</tr>
<tr>
<td>10mm-19mm</td>
<td>266</td>
<td>41,4</td>
</tr>
<tr>
<td>20mm-29mm</td>
<td>132</td>
<td>20,5</td>
</tr>
<tr>
<td>30mm-39mm</td>
<td>77</td>
<td>12,0</td>
</tr>
<tr>
<td>40mm-49mm</td>
<td>40</td>
<td>6,2</td>
</tr>
<tr>
<td>mind. 50mm</td>
<td>53</td>
<td>8,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamt</td>
<td>643</td>
<td>100,0</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Im folgenden wird der Zusammenhang zwischen dem Alter der Patienten und ihrer Cystengröße in einer Kreuztabelle dargestellt:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cystengröße</th>
<th>Altersgruppen</th>
<th>Gesamt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>30-49 Jahre</td>
<td>50-69 Jahre</td>
</tr>
<tr>
<td>1mm-9mm</td>
<td>n 3</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>% 0,5</td>
<td>4,7</td>
</tr>
<tr>
<td>10mm-19mm</td>
<td>n 12</td>
<td>102</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>% 1,8</td>
<td>15,6</td>
</tr>
<tr>
<td>20mm-29mm</td>
<td>n 10</td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>% 1,53</td>
<td>6,88</td>
</tr>
<tr>
<td>30mm-39mm</td>
<td>n 2</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>% 0,3</td>
<td>3,2</td>
</tr>
<tr>
<td>40mm-49mm</td>
<td>n 2</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>% 0,3</td>
<td>1,7</td>
</tr>
<tr>
<td>mind. 50mm</td>
<td>n 4</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>% 0,6</td>
<td>3,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Größe unbekannt</td>
<td>n</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamt</td>
<td>n 34</td>
<td>235</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>% 5,2</td>
<td>35,9</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Mit Ausnahme der Altersgruppe „90Jahre und älter“ zeigte sich zwar eine Zunahme des prozentualen Anteils größerer Cysten, es berechnete sich jedoch keine signifikante Zunahme der Cystengröße mit dem Alter (p=0,345). Die graphische Darstellung folgt als gruppiertes Balkendiagramm.
Der Anzahl nach wurden die Leberzysten in drei Gruppen aufgeteilt:
eine Cyste, zwei bis vier Cysten, und fünf oder mehr Cysten.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cystenanzahl Leber</th>
<th>n</th>
<th>Prozent</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 Cyste</td>
<td>414</td>
<td>63,3</td>
</tr>
<tr>
<td>2-4 Cysten</td>
<td>138</td>
<td>21,1</td>
</tr>
<tr>
<td>5 oder mehr Cysten</td>
<td>102</td>
<td>15,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamt</td>
<td>654</td>
<td>100,0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Mehr als die Hälfte der Patienten hatte eine einzelne Cyste.
In der folgenden Kreuztabelle wird der Zusammenhang zwischen der Cystenanzahl und dem Alter deutlich gemacht:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Anzahl der Leberzysten</th>
<th>30-49 Jahre</th>
<th>50-69 Jahre</th>
<th>70-89 Jahre</th>
<th>90 Jahre und älter</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 Cyste</td>
<td>n 23</td>
<td>156</td>
<td>223</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>%</td>
<td>3,5</td>
<td>23,9</td>
<td>34,1</td>
<td>1,8</td>
</tr>
<tr>
<td>2-4 Cysten</td>
<td>n 4</td>
<td>48</td>
<td>81</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>%</td>
<td>0,6</td>
<td>7,3</td>
<td>12,4</td>
<td>0,8</td>
</tr>
<tr>
<td>5 oder mehr Cysten</td>
<td>n 7</td>
<td>31</td>
<td>63</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>%</td>
<td>1,1</td>
<td>4,7</td>
<td>9,6</td>
<td>0,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamt</td>
<td>n 34</td>
<td>235</td>
<td>367</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>%</td>
<td>5,2</td>
<td>35,9</td>
<td>56,1</td>
<td>2,8</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Es fand sich eine nicht signifikante Zunahme der Cystenanzahl mit dem Alter (p=0,266).

In 38% befanden sich die Leberzysten im rechten Leberlappen, in 32% im linken Leberlappen. Bei den übrigen Patienten zeigten sich Cysten in beiden Lappen. Die Lokalisation der Cysten in der Leber wird in folgender Tabelle mit Diagramm gezeigt:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lokalisation der Leberzysten</th>
<th>n</th>
<th>Prozent</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>rechter Lappen</td>
<td>237</td>
<td>37,9</td>
</tr>
<tr>
<td>linker Lappen</td>
<td>198</td>
<td>31,6</td>
</tr>
<tr>
<td>gesamte Leber</td>
<td>127</td>
<td>20,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Lappenübergangsgebiet</td>
<td>49</td>
<td>7,8</td>
</tr>
<tr>
<td>linker Lappen und Lappenübergangsgebiet</td>
<td>8</td>
<td>1,3</td>
</tr>
<tr>
<td>rechter Lappen und Lappenübergangsgebiet</td>
<td>7</td>
<td>1,1</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Zu n=626: bei 28 Patienten gab es keine Angabe zur Lokalisation

### 5.1.2. Nierencysten

4259 der untersuchten Patienten hatten Nierencysten (19,7%). 223 von ihnen hatten zugleich Lebercysten (5,2%). Darunter befanden sich 49% Frauen und 51% Männer, wobei die höhere Geschlechtsprävalenz der Männer statistisch signifikant ist (p<0,05).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Geschlecht</th>
<th>n Gesamt</th>
<th>F:M (%)</th>
<th>n NC</th>
<th>F:M (%)</th>
<th>Prävalenz</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Frauen</td>
<td>10962</td>
<td>50,7</td>
<td>2089</td>
<td>49,1</td>
<td>19,1%</td>
</tr>
<tr>
<td>Männer</td>
<td>10660</td>
<td>49,3</td>
<td>2170</td>
<td>50,9</td>
<td>20,4%</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Es wurden keine Nierencysten bei Patienten unter 12 Jahren gefunden. Das Durchschnittsalter betrug 70,5 Jahre, mit einer Altersspanne von 12 bis 100 Jahren.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Alter in Jahren</th>
<th>n</th>
<th>Mittelwert</th>
<th>Minimum</th>
<th>Maximum</th>
<th>Median</th>
<th>Standardabweichung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>4259</td>
<td>70,5</td>
<td>12</td>
<td>100</td>
<td>73</td>
<td>13,6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Die Verteilung nach Altersgruppen ist folgender Tabelle zu entnehmen:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Altersgruppen Nierencysten</th>
<th>n</th>
<th>Prävalenz</th>
<th>Prozent*</th>
<th>Prozent*</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>&lt; 30 Jahre</td>
<td>33</td>
<td>12,5%</td>
<td>0,8</td>
<td>1,5</td>
</tr>
<tr>
<td>30-39 Jahre</td>
<td>95</td>
<td>12,5%</td>
<td>2,2</td>
<td>4,2</td>
</tr>
<tr>
<td>40-49 Jahre</td>
<td>184</td>
<td>15,8%</td>
<td>4,3</td>
<td>6,5</td>
</tr>
<tr>
<td>50-59 Jahre</td>
<td>547</td>
<td>27,9%</td>
<td>12,8</td>
<td>10,9</td>
</tr>
<tr>
<td>60-69 Jahre</td>
<td>845</td>
<td>23,5%</td>
<td>19,8</td>
<td>20,0</td>
</tr>
<tr>
<td>70-79 Jahre</td>
<td>1411</td>
<td>36,9%</td>
<td>33,2</td>
<td>21,3</td>
</tr>
<tr>
<td>80-89 Jahre</td>
<td>978</td>
<td>24,2%</td>
<td>23,0</td>
<td>22,5</td>
</tr>
<tr>
<td>90-99 Jahre</td>
<td>165</td>
<td>7,5%</td>
<td>3,9</td>
<td>12,3</td>
</tr>
<tr>
<td>&gt; 100 Jahre</td>
<td>1</td>
<td>0,6%</td>
<td>0,02</td>
<td>1,0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* prozent. Verteilung auf die Altersklassen
Die Nierencysten waren durchschnittlich 22mm groß, die kleinsten wenige mm und die größte 450mm.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cystengröße rechts in mm</th>
<th>n</th>
<th>Mittelwert</th>
<th>Minimum</th>
<th>Maximum</th>
<th>Median</th>
<th>Standardabweichung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cystengröße links in mm</td>
<td>2672</td>
<td>21,9</td>
<td>1</td>
<td>260</td>
<td>16</td>
<td>17,5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Die meisten Cysten liegen in der Größenordnung von 1-2cm. Die Nierencysten wurden der Größe nach in sechs Gruppen eingeteilt:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cystengröße rechte Niere</th>
<th>n</th>
<th>Prozent</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1mm - 9 mm</td>
<td>430</td>
<td>18,0</td>
</tr>
<tr>
<td>10mm - 19mm</td>
<td>933</td>
<td>39,0</td>
</tr>
<tr>
<td>20mm - 29mm</td>
<td>469</td>
<td>19,6</td>
</tr>
<tr>
<td>30mm - 39mm</td>
<td>235</td>
<td>9,8</td>
</tr>
<tr>
<td>40mm - 49mm</td>
<td>141</td>
<td>5,9</td>
</tr>
<tr>
<td>mind. 50mm</td>
<td>187</td>
<td>7,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamt</td>
<td>2395</td>
<td>100,0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cystengröße linke Niere</th>
<th>n</th>
<th>Prozent</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1mm - 9mm</td>
<td>426</td>
<td>15,9</td>
</tr>
<tr>
<td>10mm - 19mm</td>
<td>1093</td>
<td>40,9</td>
</tr>
<tr>
<td>20mm - 29mm</td>
<td>523</td>
<td>19,6</td>
</tr>
<tr>
<td>30mm - 39mm</td>
<td>293</td>
<td>11,0</td>
</tr>
<tr>
<td>40mm - 49mm</td>
<td>141</td>
<td>5,3</td>
</tr>
<tr>
<td>mind. 50mm</td>
<td>196</td>
<td>7,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamt</td>
<td>2672</td>
<td>100,0</td>
</tr>
</tbody>
</table>
In den folgenden zwei Kreuztabellen mit den dazugehörigen gruppierten Balkendiagrammen wurde die Cystengröße im Zusammenhang mit dem Alter aufgetragen:
Es fand sich eine signifikante Zunahme der Cystengröße mit dem Alter (p<0,05).
Ebenso wie bei den Lebercysten gab es eine Unterteilung der Nierencysten nach der Anzahl: eine Cyste, zwei bis vier Cysten, und fünf oder mehr Cysten.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cystenanzahl rechte Niere</th>
<th>n</th>
<th>Prozent</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 Cyste</td>
<td>1404</td>
<td>56,8</td>
</tr>
<tr>
<td>2-4 Cysten</td>
<td>342</td>
<td>13,9</td>
</tr>
<tr>
<td>5 und mehr Cysten</td>
<td>724</td>
<td>29,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamt</td>
<td>2470</td>
<td>100,0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cystenanzahl linke Niere</th>
<th>n</th>
<th>Prozent</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
In den folgenden beiden Kreuztabellen wurde die Cystenanzahl im Zusammenhang mit dem Alter dargestellt:
Kreuztabelle Cystenanzahl und Alter:
In beiden Fällen fand sich eine signifikante Zunahme der Cystenanzahl mit dem Alter (p<0,05).

Beide Nieren waren nahezu gleich häufig betroffen und zwar jeweils zu etwa einem Drittel rechts, links und beidseitig.

Folgende Tabelle mit Diagramm gibt einen Überblick über die Lokalisation der cystischen Nierenbefunde:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Seitenbefall Nierencysten</th>
<th>n</th>
<th>Prozent</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>beidseitig</td>
<td>1315</td>
<td>30,9</td>
</tr>
<tr>
<td>links</td>
<td>1635</td>
<td>38,4</td>
</tr>
<tr>
<td>rechts</td>
<td>1309</td>
<td>30,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamt</td>
<td>4259</td>
<td>100,0</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Die Lage der Cysten innerhalb der Niere wurde folgendermaßen beschrieben. In fast der Hälfte der Fälle waren die Cysten im Parenchym gelegen.

### Cystenart rechte Niere

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cystenart und Lokalisation</th>
<th>n</th>
<th>Prozent</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>peripelvin</td>
<td>398</td>
<td>16,5</td>
</tr>
<tr>
<td>pelvin</td>
<td>542</td>
<td>22,5</td>
</tr>
<tr>
<td>parenchymatös</td>
<td>1184</td>
<td>49,1</td>
</tr>
<tr>
<td>parenchymatös und peripelvin</td>
<td>95</td>
<td>3,9</td>
</tr>
<tr>
<td>pelvin und peripelvin</td>
<td>100</td>
<td>4,1</td>
</tr>
<tr>
<td>parenchymatös und pelvin</td>
<td>68</td>
<td>2,8</td>
</tr>
<tr>
<td>parenchymatös, pelvin und peripelvin</td>
<td>27</td>
<td>1,1</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Gesamt</strong></td>
<td>2414</td>
<td>100,0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Cystenart linke Niere

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cystenart und Lokalisation</th>
<th>n</th>
<th>Prozent</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>peripelvin</td>
<td>497</td>
<td>18,4</td>
</tr>
<tr>
<td>pelvin</td>
<td>625</td>
<td>23,2</td>
</tr>
<tr>
<td>parenchymatös</td>
<td>1197</td>
<td>44,3</td>
</tr>
<tr>
<td>parenchymatös und peripelvin</td>
<td>101</td>
<td>3,7</td>
</tr>
<tr>
<td>pelvin und peripelvin</td>
<td>161</td>
<td>6,0</td>
</tr>
<tr>
<td>parenchymatös und pelvin</td>
<td>93</td>
<td>3,4</td>
</tr>
<tr>
<td>parenchymatös, pelvin und peripelvin</td>
<td>26</td>
<td>1,0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Gesamt</strong></td>
<td>2700</td>
<td>100,0</td>
</tr>
</tbody>
</table>
5.1.3. Cystennieren

Neun Patienten dieses Patientenkollektivs hatten polycystische Cystennieren (0,04%). Hiervon waren drei weiblichen und sechs männlichen Geschlechts.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Geschlecht</th>
<th>n</th>
<th>Prozent</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Frauen</td>
<td>3</td>
<td>33,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Männer</td>
<td>6</td>
<td>66,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamt</td>
<td>9</td>
<td>100,0</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Die Altersspanne reichte von 33 bis zu 87 Jahren, mit einem Durchschnittsalter von 59,1.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Alter in Jahren</th>
<th>n</th>
<th>Mittelwert</th>
<th>Minimum</th>
<th>Maximum</th>
<th>Median</th>
<th>Standardabweichung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>30-39 Jahre</td>
<td>3</td>
<td>33,3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>40-49 Jahre</td>
<td>0</td>
<td>0,0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>50-59 Jahre</td>
<td>0</td>
<td>0,0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>60-69 Jahre</td>
<td>3</td>
<td>33,3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>70-79 Jahre</td>
<td>2</td>
<td>22,2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>80-89 Jahre</td>
<td>1</td>
<td>11,1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Gesamt</strong></td>
<td>9</td>
<td>100,0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Zwei Drittel der Patienten mit Cystennieren waren über 60 Jahre alt, obgleich sich auch drei in der dritten Dekade befanden.
Die durchschnittliche Cystengröße betrug in der rechten Niere 11cm, in der linken 9,6cm.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cystengröße rechts in mm</th>
<th>n</th>
<th>Mittelwert</th>
<th>Minimum</th>
<th>Maximum</th>
<th>Median</th>
<th>Standardabweichung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>6</td>
<td>110,5</td>
<td>53</td>
<td>180</td>
<td>113,0</td>
<td>51,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Cystengröße links in mm</td>
<td>7</td>
<td>96,3</td>
<td>20</td>
<td>180</td>
<td>98,0</td>
<td>55,6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Zu rechts n=6: ein Patient war rechts nephrektomiert worden und bei zwei Patienten wurde die Größe der Einzelcysten nicht ausgemessen.
Zu links n=7: eine Patientin war links nephrektomiert worden und bei einem Patienten wurde die Größe der Einzelcysten nicht ausgemessen.

5.1.4. Pankreascysten

Es gab 27 Patienten mit („echten“) Pankreascysten (0,12%). Davon waren 20 Frauen und 7 Männer. Die geschlechtsgebundene Prävalenz ist bei den Frauen signifikant höher (p<0,05).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Geschlecht</th>
<th>n Gesamt</th>
<th>F:M (%)</th>
<th>n PC</th>
<th>F:M (%)</th>
<th>Prävalenz</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Frauen</td>
<td>10962</td>
<td>50,7</td>
<td>20</td>
<td>74,1</td>
<td>0,2%</td>
</tr>
<tr>
<td>Männer</td>
<td>10660</td>
<td>49,3</td>
<td>7</td>
<td>25,9</td>
<td>0,1%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Die Patienten mit Pankreascysten waren zwischen 43 und 93 Jahren alt, mit einem Mittelwert von 75 Jahren.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Alter in Jahren</th>
<th>n</th>
<th>Mittelwert</th>
<th>Minimum</th>
<th>Maximum</th>
<th>Median</th>
<th>Standardabweichung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>27</td>
<td>75,0</td>
<td>43</td>
<td>93</td>
<td>79,0</td>
<td>14,3</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Die meisten Patienten waren über 60 Jahre alt:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Altersgruppen Pankreascysten</th>
<th>n</th>
<th>Prozent</th>
<th>Prävalenz</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>40-59 Jahre</td>
<td>4</td>
<td>14,8</td>
<td>0,1%</td>
</tr>
<tr>
<td>60-79 Jahre</td>
<td>10</td>
<td>37,0</td>
<td>0,1%</td>
</tr>
<tr>
<td>80-99 Jahre</td>
<td>13</td>
<td>48,1</td>
<td>0,2%</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamt</td>
<td>27</td>
<td>100,0</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Die Pankreascysten waren zwischen 5mm und 30mm im Durchmesser, mit einem mittleren Wert von 13,5 mm.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pankreascystengröße in mm</th>
<th>n</th>
<th>Mittelwert</th>
<th>Minimum</th>
<th>Maximum</th>
<th>Median</th>
<th>Standardabweichung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>24</td>
<td>13,5</td>
<td>5</td>
<td>30</td>
<td>11,0</td>
<td>7,3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cystengröße Pankreas</th>
<th>n</th>
<th>Prozent</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0-10mm</td>
<td>11</td>
<td>45,8</td>
</tr>
<tr>
<td>11-20mm</td>
<td>8</td>
<td>33,3</td>
</tr>
<tr>
<td>21-30mm</td>
<td>5</td>
<td>20,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamt</td>
<td>24</td>
<td>100</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Zu n=24: bei 3 Patienten wurde die Pankreascyste nicht ausgemessen.
Der Großteil der Patienten hatte nur eine Pankreascyste:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cystenanzahl Pankreas</th>
<th>n</th>
<th>Prozent</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>eine Cyste</td>
<td>22</td>
<td>81,5</td>
</tr>
<tr>
<td>zwei Cysten</td>
<td>3</td>
<td>11,1</td>
</tr>
<tr>
<td>drei Cysten</td>
<td>1</td>
<td>3,7</td>
</tr>
<tr>
<td>fünf oder mehr Cysten</td>
<td>1</td>
<td>3,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamt</td>
<td>27</td>
<td>100,0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Über 80% der Cysten befanden sich im Pankreaskopf und -körper:
Lokalisation der Pankreascysten

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lokalisation der Pankreascysten</th>
<th>n</th>
<th>Prozent</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Caput</td>
<td>6</td>
<td>25,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Corpus</td>
<td>10</td>
<td>41,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Caput-Corpus-Übergang</td>
<td>5</td>
<td>20,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Cauda</td>
<td>3</td>
<td>12,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamt</td>
<td>24</td>
<td>100,0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Zu n=24: bei 3 Patienten wurde keine Angabe über die Lokalisation gemacht.

5.2. Assoziation von Lebercysten mit Nierencysten

Von den 654 Patienten mit Lebercysten hatten 236 zugleich Nierencysten (36,1%):

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>n</th>
<th>Prozent</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>keine Nierencyste</td>
<td>418</td>
<td>63,9%</td>
</tr>
<tr>
<td>Nierencyste</td>
<td>236</td>
<td>36,1%</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamt</td>
<td>654</td>
<td>100,0%</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Im Folgenden wird die Assoziation zwischen Leber- und Nierencysten jahresbezogen als Kreuztabelle dargestellt:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Jahr</th>
<th>Nierencyste ja</th>
<th>Nierencyste nein</th>
<th>Gesamt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>n</td>
<td>Prozent</td>
<td>n</td>
</tr>
<tr>
<td>1997</td>
<td>Lebercyste ja</td>
<td>62</td>
<td>5,33%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lebercyste nein</td>
<td>1101</td>
<td>94,67%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Gesamt</td>
<td>1163</td>
<td>100,00%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

p=0,0019

<table>
<thead>
<tr>
<th>Jahr</th>
<th>Nierencyste ja</th>
<th>Nierencyste nein</th>
<th>Gesamt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>n</td>
<td>Prozent</td>
<td>n</td>
</tr>
<tr>
<td>1998</td>
<td>Lebercyste ja</td>
<td>45</td>
<td>4,95%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lebercyste nein</td>
<td>864</td>
<td>95,05%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Gesamt</td>
<td>909</td>
<td>100,00%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

p=0,0002

<table>
<thead>
<tr>
<th>Jahr</th>
<th>Nierencyste ja</th>
<th>Nierencyste nein</th>
<th>Gesamt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>n</td>
<td>Prozent</td>
<td>n</td>
</tr>
<tr>
<td>1999</td>
<td>Lebercyste ja</td>
<td>49</td>
<td>5,93%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lebercyste nein</td>
<td>777</td>
<td>94,07%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Gesamt</td>
<td>826</td>
<td>100,00%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

p<0,0001

<table>
<thead>
<tr>
<th>Jahr</th>
<th>Nierencyste ja</th>
<th>Nierencyste nein</th>
<th>Gesamt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>n</td>
<td>Prozent</td>
<td>n</td>
</tr>
<tr>
<td>2000</td>
<td>Lebercyste ja</td>
<td>49</td>
<td>5,79%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lebercyste nein</td>
<td>798</td>
<td>94,21%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Gesamt</td>
<td>847</td>
<td>100,00%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

p<0,0001
p<0,0001

Da alle p-Werte kleiner als 0,05 sind, folgt daraus, dass die Assoziation von Lebercysten mit Nierencysten signifikant ist.

5.3.  **Assoziation von Lebercysten mit Pankreascysten**

Es gab sechs Patienten von den 654 mit Lebercysten, die zugleich Pankreascysten hatten (0,9%).

Bei vier Patienten war das Pankreas wegen Luftüberlagerung nicht einsehbar. Fünf Patienten hatten jeweils eine Pankreascyste, ein Patient hatte zwei.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>n</th>
<th>Prozent</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>keine Pankreascyste</td>
<td>648</td>
<td>99,1%</td>
</tr>
<tr>
<td>Pankreascyste</td>
<td>6</td>
<td>0,9%</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamt</td>
<td>654</td>
<td>100,0%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ebenso wird hier die Assoziation von Leber- und Pankreascysten jahresbezogen in Kreuztabellen aufgeführt:

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>1997</th>
<th></th>
<th>1998</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>n</td>
<td>Prozent</td>
<td>n</td>
<td>Prozent</td>
</tr>
<tr>
<td>Lebercyste ja</td>
<td>1</td>
<td>16,7%</td>
<td>1</td>
<td>12,5%</td>
</tr>
<tr>
<td>Lebercyste nein</td>
<td>5</td>
<td>83,3%</td>
<td>132</td>
<td>3,0%</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamt</td>
<td>6</td>
<td>100,0%</td>
<td>133</td>
<td>3,0%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

p=0,6702
<table>
<thead>
<tr>
<th>Lebercyste nein</th>
<th>7</th>
<th>87,5%</th>
<th>4275</th>
<th>97,0%</th>
<th>4282</th>
<th>97,0%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gesamt</td>
<td>8</td>
<td>100,0%</td>
<td>4407</td>
<td>100,0%</td>
<td>4415</td>
<td>100,0%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

\[ p=0,2172 \]

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pankreascyste ja</th>
<th>Pankreascyste nein</th>
<th>Gesamt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1999</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>n</td>
<td>Prozent</td>
<td>n</td>
</tr>
<tr>
<td>Lebercyste ja</td>
<td>1</td>
<td>16,7%</td>
</tr>
<tr>
<td>Lebercyste nein</td>
<td>5</td>
<td>83,3%</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamt</td>
<td>6</td>
<td>100,0%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

\[ p=0,3562 \]

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pankreascyste ja</th>
<th>Pankreascyste nein</th>
<th>Gesamt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>n</td>
<td>Prozent</td>
<td>n</td>
</tr>
<tr>
<td>Lebercyste ja</td>
<td>2</td>
<td>28,6%</td>
</tr>
<tr>
<td>Lebercyste nein</td>
<td>5</td>
<td>71,4%</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamt</td>
<td>7</td>
<td>100,0%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

\[ p=0,0912 \]

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pankreascyste ja</th>
<th>Pankreascyste nein</th>
<th>Gesamt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2001</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>n</td>
<td>Prozent</td>
<td>n</td>
</tr>
<tr>
<td>Lebercyste ja</td>
<td>1</td>
<td>9,1%</td>
</tr>
<tr>
<td>Lebercyste nein</td>
<td>10</td>
<td>90,9%</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesamt</td>
<td>11</td>
<td>100,0%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

\[ p=0,4112 \]

Da alle \( p \)-Werte größer als 0,05 sind, ist ein signifikanter Zusammenhang statistisch nicht nachweisbar. Allerdings kann das Ergebnis aufgrund der kleinen Zahl von Pankreascysten einem \( \beta \)-Fehler unterliegen.

Wenn man hingegen die Gesamtzahl der Leber- und Pankreascysten als Viervelder-Tafel aufträgt und die Signifikanz testet, ergibt sich eine signifikante Assoziation zwischen einfachen Leber- und Pankreascysten.

<table>
<thead>
<tr>
<th>1997-2001</th>
<th>Pankreascyste ja</th>
<th>Pankreascyste nein</th>
<th>Gesamt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>n</td>
<td>Prozent</td>
<td>n</td>
<td>Prozent</td>
</tr>
<tr>
<td>Lebercyste ja</td>
<td>6</td>
<td>15,8%</td>
<td>697</td>
</tr>
<tr>
<td>Lebercyste nein</td>
<td>32</td>
<td>84,2%</td>
<td>21245</td>
</tr>
<tr>
<td>Summe</td>
<td>38</td>
<td>100,0%</td>
<td>21942</td>
</tr>
</tbody>
</table>

\[ p=0,001 \]

**5.4. Sonographischer Verlauf der Lebercysten hinsichtlich Größe und Anzahl**

Von den erfassten 654 Patienten mit Lebercysten wurden 43 Patienten wiederholt untersucht.
Und zwar in einem durchschnittlichen Zeitraum von 16 Monaten, wobei der kürzeste Untersuchungsabstand 1,1 Monate, der längste 39,4 Monate betrug.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Zeitabstand der Untersuchungen 1-2 in Monaten</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mittelwert</td>
</tr>
<tr>
<td>Minimum</td>
</tr>
<tr>
<td>Maximum</td>
</tr>
<tr>
<td>Median</td>
</tr>
<tr>
<td>Standardabweichung</td>
</tr>
<tr>
<td>n</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Der Verlauf der Lebercysten gestaltete sich folgendermaßen:

Die durchschnittliche Größe der Cysten nahm um 1,9 mm zu.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cystengröße zum Untersuchungszeitpunkt 1 in mm</th>
<th>Cystengröße zum Untersuchungszeitpunkt 2 in mm</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mittelwert</td>
<td>24,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Minimum</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Maximum</td>
<td>58</td>
</tr>
<tr>
<td>Median</td>
<td>24,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Standardabweichung</td>
<td>11,8</td>
</tr>
<tr>
<td>n</td>
<td>42</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Zu n=42: Bei einem Patienten gab es keine Angabe über die Cystengröße zum ersten Untersuchungszeitpunkt.

Es folgt ein Box plot zum Verlauf der Cystengröße.

Lebercystengröße zum Untersuchungszeitpunkt 1 bzw. 2.

Bei sieben von 42 Patienten nahm die Cystenanzahl zu. Die durchschnittliche Anzahl der Cysten nahm um durchschnittlich 0,04 zu. Der Wilcoxon-Test ermittelte einen p-Wert von 0,69. Die Zunahme ist also nicht signifikant.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Cystenzahl zum Untersuchungszeitpunkt 1</th>
<th>Cystenzahl zum Untersuchungszeitpunkt 2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mittelwert</td>
<td>2,26</td>
<td>2,30</td>
</tr>
<tr>
<td>Minimum</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Maximum</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Median</td>
<td>2,0</td>
<td>2,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Standardabweichung</td>
<td>1,62</td>
<td>1,54</td>
</tr>
<tr>
<td>n</td>
<td>43</td>
<td>43</td>
</tr>
</tbody>
</table>

5.5. Symptomatische Lebercysten

Im Jahr 2001 wurden 121 Patienten mit Lebercysten im Ultraschall identifiziert. Von 119 lagen Arztbriefe vor. Bei zwei ambulanten Patienten konnten nicht genügend Informationen erhalten werden, um sie sinnvoll auszuwerten. Die Auswertung ergab drei symptomatische Fälle von Lebercysten, die therapiebedürftig wurden. Das entspricht 2,5 % der Patienten. Laut der Konfidenzintervalle haben zwischen 0,5% und 7,1% der 118 Patienten mit 95%-iger Wahrscheinlichkeit eine symptomatische Lebercyste (18). Bei 23 Patienten bestanden die Symptome Oberbauchbeschwerden und/oder Fieber, diese konnten allerdings auf andere Ursachen zurückgeführt werden. 92 dieser Patienten hatten asymptomatiche Lebercysten.

Die drei symptomatischen Patienten werden im Folgenden kurz beschrieben:


Im Folgenden werden diejenigen Patienten vorgestellt, die wegen ihrer symptomatischen Leberzysten in den Jahren 1998 bis 2002 eine chirurgische Therapie erhielten.


mindestens fünf Cysten bis zu 3,5cm Größe im rechten Leberlappen und im Bereich des Leberhilus. Laut Histologie handelte es sich um Gallengangscysten ohne Hinweis auf Malignität oder parasitäre Genese.


Eine 42-jährige Patientin mit einer bekannten Lebercyste hatte 2002 seit mehreren Wochen andauernde heftige rechtsseitige Oberbauchschmerzen. Ein Oberbauch-CT mit Kontrastmittel zeigte eine 11x10x8cm große, nicht echofreie Cyste im linken Leberlappen mit deutlicher Leberhiluskompression. Es bestand der Verdacht auf eine Cystenruptur ohne erkennbare Einblutung. Die Indikation zur laparoskopischen Cystenfensterung bei symptomatischer kongenitaler Lebercyste wurde gestellt. Laut OP-Bericht wurde nach Eröffnung der Cyste im rechten Leberlappen seröse Flüssigkeit abgesaugt und ein Fenster von 5x5cm belassen. Im postoperativen Ultraschall sah man eine Restcyste von 9x9x6cm am Übergang vom rechten zum linken Leberlappen. Bei zunehmender akuter rechtsseitiger Oberbauchsymptomatik und galliger Sekretion über die Drainagen wurde eine Revisionslaparatomie nötig. Hierbei wurde wegen eines Bilioms im Cystenbett eine Nachresektion der Cystenwand durchgeführt. In der Histologie fand man ein hepatobiliares mucinöses Cystadenom. Da dies als Prämalignom gilt, wurde eine anatomische Linksleberresektion mit gleichzeitiger Cholecystektomie durchgeführt.

6. Diskussion

6.1. Problematik des Cystennachweises und Bedeutung der retrospektiven Untersuchung

Cysten in der Leber und der Niere lassen sich aufgrund ihres typischen sonographischen Aspektes in der Ultraschalluntersuchung in der Regel leicht
erfassen. Ihr Nachweis und ihre Dokumentation sind jedoch von verschiedenen Faktoren abhängig:
4. Die Interpretation und Dokumentation cystischer Leber-und Nierenbefunde hängt von der Erfahrung des jeweiligen Untersuchers ab und davon, ob er solche Befunde von Fall zu Fall für erwähnenswert und dokumentationswürdig hält. Zudem lassen sich einige cystische Befunde trotz ausreichender Erfahrung nicht verlässlich zuordnen.
5. Es liegt im Wesen der retrospektiven Auswertung, dass die Untersucher zum Zeitpunkt der Untersuchung der anstehenden Fragestellung weniger gezielt nachgehen, als dies bei einer ihnen bekannten prospektiven Studie der Fall wäre. Andererseits besteht der Vorteil der hier vorliegenden retrospektiven Untersuchung darin, dass ihre Ergebnisse als repräsentativ für die tägliche sonographische abdominelle Diagnostik gelten können.

6.2. Vergleich der eigenen Ergebnisse mit Literaturangaben

6.2.1. Prävalenz Leberzysten

Gesamtprävalenz
Die in dieser Arbeit errechnete sonographische Prävalenz der Leberzysten von 3,0% bewegt sich innerhalb der in der gängigen Literatur angegebenen Spanne von 0,9% (14) bis 4,5% (12).
Von der Fallzahl her ist nur Caremanis (12) Studie (n=26514) mit der unseren vergleichbar (n=21622). Dort hatten 4,5% der untersuchten Patienten einfache Leberzysten. Somit kann von einer Prävalenz dysontogenetischer Leberzysten von 3 bis 4,5% ausgegangen werden.
Huang (30) bestätigt unsere Zahlen mit einer ählichen Prävalenz von 3,6%.
Catania (14) fand bei einem niedrigeren Durchschnittsalter von 60,2 Jahren eine deutlich niedrigere Prävalenz von 0,9%.

Neben der Altersdifferenz mag die deutlich niedrigere Patientenzahl ein Grund für die ungewöhnlich niedrige Prävalenz sein.

Einleuchtend erscheinen die viel geringeren Prävalenzen bei Laparotomien (53) von 0,17% und bei Autopsien (21,68) von 0,15% bis 1%, da kleine Cysten nicht bzw. nur oberflächliche Cysten (Laparotomie) erfasst werden.


### Altersabhängigkeit

<table>
<thead>
<tr>
<th>altersabhängige Prävalenz</th>
<th>unsere Arbeit</th>
<th>Caremani (12)</th>
<th>Gaines (25)</th>
<th>Huang (30)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>unter 40 Jahren</td>
<td>1,3%</td>
<td>1,2%</td>
<td>0,9%</td>
<td>0,8%</td>
</tr>
<tr>
<td>40-60 Jahre</td>
<td>3,7%</td>
<td>5,7%</td>
<td>0,4%</td>
<td>k.A.</td>
</tr>
<tr>
<td>60-80 Jahre</td>
<td>5,1%</td>
<td>5,9% über 60</td>
<td>3,8%</td>
<td>7,8% über 60</td>
</tr>
<tr>
<td>über 80 Jahre</td>
<td>2,3%</td>
<td></td>
<td>7,1%</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>


### Geschlechtsprävalenz

In dieser Arbeit wie auch in allen anderen sonographischen Studien überwogen die weiblichen Patienten. Bei Caremani (12) sind 56% Frauen, bei uns und bei Catania (14) sind 57% Frauen, das Männer-Frauen-Verhältnis beträgt somit 1:1,3. Eine stärkere Bevorzugung des weiblichen Geschlechts wird berichtet von Benhamou (1:1,5; 60% Frauen;7), Gaines (1:1,8; 65% Frauen;25), und Hadad (1:2,2; 69% Frauen;31). Allerdings müssen die deutlich niedrigeren Patientenzahlen in diesen Studien bedacht werden.


Exakte Angaben zur geschlechtsabhängigen Prävalenz von Lebercysten liegen neben der eigenen Arbeit (n=21622; Frauen 3,41%, Männer 2,63%) nur von zwei
weiteren Arbeiten vor. In der sonographischen Studie von Gaines (25) sind die Prävalenzzahlen vergleichbar (n=1695; Frauen 3,03%, Männer 1,95%). Dagegen gibt die CT-Studie von Carrim (13) nicht nur sehr viel höhere Prävalenzdaten an, sondern als einzige Studie auch eine größere Häufigkeit bei Männern (n=617; Frauen 15,6%, Männer 19,9%). Auf die Probleme dieser Studie wurde bereits hingewiesen (kleine Patientenzahl, Untersuchung nur symptomatischer Patienten).

Lokalisation
Bezüglich der Lokalisation der Lebercysten ist sich die Literatur einig: der rechte Leberlappen ist etwas häufiger von Lebercysten betroffen als der linke (11,14,25,39,53,58), was wohl am größeren Volumen des rechten Lappens liegt.

Größe
Caremani (12) gibt an, dass die meisten Cysten unter 3cm maßen. Dies stimmt mit unserer Untersuchung überein mit einer Cystengröße unter 3cm bei 74% der Cysten. Bei Huang war die Hälfte der Cysten zwischen einem und drei cm groß und nur 7% größer als 5cm. Bei Gaines (25) war der häufigste Durchmesser zwischen 1 und 2cm und die größte Cyste maß 7cm. Bei uns bewegen sich ebenfalls fast zwei Drittel der Cysten im Größenbereich zwischen 1-3cm, die Größte maß bei uns 19cm. Lebercysten bleiben zumeist relativ klein, selten sind die Cystendurchmesser über 5cm. Vereinzelt können aber Cystendurchmesser bis 20cm auftreten (50, eigene Arbeit), die dann auch symptomatisch sein können.

Anzahl

Verlauf
Bei wiederholten Untersuchungen nahm im Verlauf die Cystengröße minimal (2mm) und nicht signifikant zu, die Cystenzahl blieb gleich. Allerdings ist die vorliegende Studie nicht geeignet für eine systematische longitudinale Beurteilung des Verlaufes, da nur wenige Patienten mehrfach untersucht wurden und der Beobachtungszeitraum im Mittel nur 16 Monate betrug.

6.2.2. Prävalenz Nierencysten

Gesamtprävalenz
Vergleiche mit der Literatur sind schwierig zu ziehen, da sich die Zahlen – teils durch die Größe der Studien, teils durch die früher nicht so hohe Ultraschall-Qualität - stark unterscheiden. Die Angaben über die sonographische Prävalenz von Nierencysten bewegen sich in der Literatur zwischen 4% und 15% (12, 41, 46, 47, 52, 56, 64, 65). Abgesehen von der CT-Studie von Carrim (13; Prävalenz 41%!), weist unsere Studie
die höchste Prävalenz mit 20% auf. Diese hohe Zahl mag zum einen an dem hohen Altersdurchschnitt in unserem Patientengut mit 70,5 Jahren liegen. Unsere Arbeit wie auch die Literatur zeigt, dass Nierencysten mit steigendem Alter zunehmen. Ein zweiter Grund dürfte die sonographische Untersuchung mit einem high end Gerät sein, wobei besonders viele Cysten entdeckt werden.

Die beiden Studien (12, 65) mit vergleichbar bzw. sogar etwas größerer Patientenzahl geben Prävalenzen von 14 und 15% an. Allerdings lag in der Studie von Yasuda (65) das Durchschnittsalter mit 58,6 Jahren deutlich niedriger. Caremani (12) gibt leider kein Durchschnittsalter an. Nicht ausgeschlossen ist, dass es auch geographische Unterschiede in der Prävalenz der Nierencysten gibt. Die übrigen sonographischen Studien (45, 47, 52) umfassen deutlich geringere Patientenzahlen, was die große Streubreite der angegebenen Prävalenzen erklärt. Zudem wurden in einigen Studien (45, 47; Prävalenz 5%) erst Cysten ab einem Durchmesser von über einem Zentimeter berücksichtigt.

### Altersabhängigkeit

<table>
<thead>
<tr>
<th>altersabhängige Prävalenz</th>
<th>unsere Arbeit</th>
<th>Yamagishi (64)</th>
<th>Pedersen (45)</th>
<th>Pal (47)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>unter 30 Jahre</td>
<td>12,5%</td>
<td>5%</td>
<td>0</td>
<td>2%</td>
</tr>
<tr>
<td>31-40 Jahre</td>
<td>12,5%</td>
<td>2,5%</td>
<td>0</td>
<td>3,6%</td>
</tr>
<tr>
<td>41-50 Jahre</td>
<td>15,8%</td>
<td>7,5%</td>
<td>1,4%</td>
<td>6,7%</td>
</tr>
<tr>
<td>51-60 Jahre</td>
<td>27,9%</td>
<td>14%</td>
<td>5,9%</td>
<td>7,1%</td>
</tr>
<tr>
<td>61-70 Jahre</td>
<td>23,5%</td>
<td>15%</td>
<td>9,5%</td>
<td>5,6%</td>
</tr>
<tr>
<td>71-80 Jahre</td>
<td>36,9%</td>
<td>25% bei 70-83J.</td>
<td>9,7%</td>
<td>5,9%</td>
</tr>
<tr>
<td>über 80 Jahre</td>
<td>24,2%</td>
<td></td>
<td></td>
<td>8,3%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Insgesamt sind unsere Altersprävalenzen die höchsten, da ja auch unsere Gesamtprävalenz bei weitem höher ausfällt als in den anderen Studien ( zur Begründung der unterschiedlichen Prävalenzen siehe Abschnitt „Gesamtprävalenz“). In allen Kohorten steigt mit zunehmendem Alter die Prävalenz der Patienten mit Nierencysten an (Tabelle). In der Studie von Yamagishi sowie in der eigenen Arbeit ergab sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Alter der Patienten und der Zahl der Nierencysten.

### Geschlechtsprävalenz

Unser Gesamtkollektiv war von der Geschlechterverteilung sehr homogen (50,7% Frauen, 49,3% Männer). Von den 4259 Nierencystenpatienten waren 49% Frauen (Prävalenz 19,1%) und 51% Männer (Prävalenz 20,4%). Trotz der nur geringen Differenz der Prävalenz zwischen Männern und Frauen zeigte sich, durch die große Fallzahl, dass Nierencysten signifikant häufiger bei Männern auftreten. Bei Studien, die bei weitem keine so hohe Fallzahl wie die eigene Untersuchung vorzuweisen haben, überwiegen die Nierencysten bei Männern deutlich mit 1,4:1 (13, 41), 2:1 (47, 52, 56) und 2,8:1 (45). Die Zahlen von Yasuda (1,6:1; bei einer sehr hohen Fallzahl n=30316; 65) und Terada (2:1; bei n=14314; 56) könnte man, da sie bei einer japanischen Patientenmenge erhoben wurden, noch mit der ethnischen Diversität begründen. Hierfür spricht auch die niedrigere Gesamtprävalenz an Nierencysten in der Studie von Yasuda. Zudem lag, wie bereits erwähnt, der Altersdurchschnitt in dieser Studie deutlich niedriger (59 vs. 71 Jahre). Pathophysiologisch gibt es keine gesicherte Erklärung für die höhere Prävalenz von Nierencysten bei Männern. Es wird diskutiert, ob zusätzlich zu altersbedingten
Veränderungen Harntraktobstruktionen bei Männern eine größere Rolle spielen (13). Desweiteren wird über Zusammenhänge zwischen arteriosklerotisch und nikotinbedingten renovaskulären Erkrankungen, die bei Männern häufiger sind, und einfachen Nierencysten berichtet (36).

**Lokalisation**

**Größe**
In unserer Arbeit wie auch bei Ravine (52) und Carrim (13) sah man, dass die Größe der Nierencysten im Alter signifikant zunimmt. Eine Zunahme der Cystengröße mit dem Alter wird auch von Pal (47) und Yamagishi (64) berichtet, wobei, sicherlich aufgrund der Stichprobengröße, die Zunahme nicht signifikant war. Der mittlere Durchmesser der Nierencysten berechnete sich bei uns mit 22mm. Da bei Pedersen (45), Yamagishi (64) und Murshidi (41) Nierencysten erst ab einem Durchmesser von mindestens 10mm aufgenommen wurden, errechnet sich in deren Studien ein höherer mittlerer Durchmesser als bei uns. Wie bei Tada (55) sind in zwei Dritteln der Fälle die Nierencysten in unserer Untersuchung bis zu zwei Zentimeter groß. Bei Murshidi (41) findet sich ebenfalls der größte Anteil der Cysten zwischen einem und drei Zentimeter. Seltener finden sich Cysten mit einer Größe von über fünf Zentimeter, bei Murshidi wie bei uns in 8% der Fälle.

**Anzahl**
In unserer Studie konnten wir eine signifikante Zunahme der Zahl der Cysten mit dem Alter ermitteln. Dies wird vergleichbar von Murshidi (41) berichtet. Aus den beiden Arbeiten kann man zudem ersehen, dass Nierencysten häufiger (60%) solitär als multipel vorkommen.

6.2.3. **Assoziation der Lebercysten mit Nierencysten**

6.2.4.  Assoziation der Lebercysten mit Pankreascysten

Nur ein sehr kleiner Teil der Untersuchten (0,12%) wiesen echte Pankreascysten auf. Dies steht im Einklang mit der Sonographiestudie von Ikeda (69), die eine Prävalenz von 0,18% ermittelten. Im Gegensatz dazu fanden Zhang (67) mittels MR eine Prävalenz von 18,8%. Da selbst in Obduktionsstudien (6,27) nur eine Prävalenz von 1,3-2,9% angegeben wird, scheint die gefundene Prävalenz nicht glaubwürdig. Dies wird belegt durch widersprüchliche Zahlenangaben in dieser Studie. Einzig die höhere Prävalenz im Vergleich zu unserer sonographischen Studie sowie zur Sonostudie von Ikeda (69) erscheint verständlich durch Detektion zahlreicher sehr kleiner Cysten mittels MR (73,5% ≤ 10mm), die der sonographischen Diagnostik von Pankreascysten entgangen sein könnten. Unsere sonographische Studie und, trotz obiger Bedenken, die MR-Studie von Zhang (67) weisen auf eine Assoziation von Lebercysten und Pankreascysten hin. Patienten mit Pankreascysten wiesen in 16,6% (67) bzw. 22,2% (unsere Studie) auch Leberzysten auf. Statistisch konnte trotz der kleinen Gesamtzahl eine signifikante Assoziation in unserer Untersuchung belegt werden.

6.3.  Relevanz der Lebercysten

Selten stellen einfache Lebercysten ein medizinisches Problem dar. Im Zeitraum über ein Jahr fanden sich nur bei 2,5% der Patienten therapiebedürftige symptomatische Lebercysten. In der Literatur werden therapiebedürftige Cysten etwas häufiger angegeben mit 6,5% bei Cardi (11) und 7,7% bei Catania (14). Allerdings betrifft der Beobachtungszeitraum bei Catania 7,75 Jahre. Unter Berücksichtigung dieser Zeitspanne ergibt sich eine jährliche Prävalenz an therapiebedürftigen Lebercysten in der Catania-Studie von etwa 1%. Aus der Arbeit von Cardi ist der exakte Untersuchungszeitraum nicht eruierbar, er liegt zwischen einem (Prävalenz 6,5%) und zwei Jahren (Prävalenz 3,25%). Möglicherweise ist die etwas höhere Prävalenz in dieser Studie in der Tatsache begründet, dass es sich um Patienten einer chirurgischen Ambulanz handelte. Dagegen sind in der vorliegenden Studie mehr internistisch betreute Patienten eingeschlossen. Wenn Lebercysten symptomatisch werden, werden sie in der Regel laparoskopisch gefenstert. Dies ist ein relativ komplikationsarmes Verfahren und verspricht im Gegensatz zur einfachen Punktion der Cyste Rezidivfreiheit (34, 50). Dabei ist die Histologie von großer Bedeutung. In den meisten Fällen handelt es sich um Gallengangscysten, die gutartig sind, aber es kann selten auch ein Prämalignom vorkommen, wie das hepatobiliäre mucinöse Cystadenom bei einem unserer

6.4. Wertung der Ultraschalldiagnostik von Leber- und Nierencysten


Das Wissen über die Entität, Prävalenz und Komplikationsrate der Lebercysten kann dem untersuchenden Arzt helfen, Fehler im diagnostischen Prozess zu vermeiden.

7. Zusammenfassung


Von 21622 Patienten, die sich nach Abzug der Kontroll- oder Wiederholungssonographien ergaben, hatten 654 Patienten (3%) Lebercysten. Beim Geschlechtsverhältnis des Gesamtkollektivs überwogen gering die Frauen (50,7% vs. 49,3%). Die Prävalenz von Lebercysten jedoch war bei Frauen signifikant höher (3,4% vs. 2,6%). Das Durchschnittsalter der Patienten mit Lebercysten lag bei 70,5 Jahren, mit einer Spannweite von 30 bis 100 Jahren. Die durchschnittliche Cystengröße betrug 23,8mm, die kleinste maß 3mm, die größte 19cm. Nur 8% der Cysten maßen 5cm und mehr. Bezuglich der Anzahl wiesen 63% der Patienten eine Cyste und 15% multiple, d.h. fünf und mehr, Cysten auf. Der rechte Leberlappen war geringfügig häufiger als der linke betroffen. Bei einem Drittel der Patienten wiesen beide Leberlappen cystische Veränderungen auf.
4259 Patienten hatten Nierencysten (19,7%). Die Prävalenz der Nierencysten war bei Männern signifikant höher (20,4% vs. 19,1%). Das Durchschnittsalter der Patienten mit Nierencysten betrug ebenfalls 70,5 Jahre mit einer Altersspanne von 12 bis 100 Jahren. Die durchschnittliche Cystengröße war 22mm, die kleinste maß 2mm, die größte 4,5cm. Ungefähr die Hälfte hatte nur eine Cyste, ein Drittel hatten multiple Cysten, also fünf und mehr. Jeweils in etwa einem Drittel der Patienten war die rechte Niere, die linke Niere oder beide Nieren betroffen. Die häufigste intrarenale Cystenlokalisierung war im Bereich des Parenchym.

Eine Cystenleber wurde im Untersuchungszeitraum von fünf Jahren nicht diagnostiziert.

Neun (0,04%) Patienten hatten Cystennieren, d.h. polycystisch durchsetzte Nieren. Dabei waren drei weiblich und sechs männlich. Ihr Durchschnittsalter war 59,1 Jahre. Die durchschnittliche Cystengröße betrug 11cm (rechts) bzw. 10cm (links). Die kleinste Cyste war 2cm groß, die größten Cysten maßen 18cm.

27 Patienten (0,12%) hatten Pankreascysten, davon 20 Frauen und 7 Männer, wobei die Prävalenz bei Frauen signifikant höher war (0,2% vs. 0,1%). Das mittlere Alter war 75 Jahre, mit einem Minimum von 43 und einem Maximum von 93 Jahren. Die Größe der Pankreascysten bewegte sich zwischen 5mm und 30mm, der Mittelwert errechnete sich mit 13,5mm. Zumeist kamen die Cysten einzeln vor und lagen im Pankreaskopf und -körper.

Von den 654 Patienten mit Lebercysten wiesen 236 (36%) zugleich Nierencysten auf. Somit besaßen 1,1% des gesamten Patientenguts Cysten in beiden Organen. Die Assoziation zwischen dem Vorkommen von einfachen Leber- und Nierencysten erwies sich als signifikant. 0,9% der Patienten mit Lebercysten besaßen auch Pankreascysten. Diese Assoziation ist ebenso signifikant.


Ein Untersuchungsjahr wurde prospektiv auf das Vorliegen von symptomatischen Lebercysten beobachtet. Bei drei Patienten stellten sich Lebercysten als Ursache der Beschwerden dar; somit ruft nur ein geringer Teil (2,5%) der einfachen Lebercysten Symptome hervor.

Im Zeitraum der fünf Untersuchungsjahre unterzogen sich sechs Patienten wegen ihrer Lebercysten einem operativen Eingriff. Bei allen Patienten wurde eine Cystenfensterung durchgeführt (fünfmal rein laparoskopisch, einmal mit nötigem Umstieg zur Laparotomie). Bei vier Patienten fanden sich in der Histologie gutartige Gallengangscysten, bei einer Patientin eine Gallengangscyste mit regressiven
Veränderungen oder Mesothelcyste und bei einer Patientin ein mucinöses Cystadenom (hier erfolgte zusätzlich eine Linksleberresektion). Somit ist bei symptomatischen Lebercysten stets auch an die Möglichkeit eines cystischen Tumors zu denken.


**Literaturverzeichnis**


6. Becker, V. „Bauchspeicheldrüse“
In: Doerr, W., Seifert, G., Uehlinger, E. (Hrsg.) Spezielle pathologische Anatomie (1973) Bd. 6
Springer Berlin

7. Benhamou J.P., Menu Y.
"Non parasitic cystic diseases of the liver and intrahepatic biliary tree"
In: Surgery of the liver and biliary tract,

8. Blum, G.

9. Bühling, K.J.
"Pathologie der Nieren"

10. Buffet, C., Hagege, H.
„Nonparasitic cysts of the liver”

11. Cardi, F., Catania, G., Puleo, C., Sciletta, S., Romeo, G.
"The echo-guided percutaneous treatment of dysontogenetic cysts of the liver"
Ann Ital Chir 70 (1999): 177-183

"Ecographic Epidemiology of Non-Parasitic Hepatic Cysts"

13. Carrim, Z.I., Murchison, J.T.
"The prevalence of simple renal and hepatic cysts detected by spiral computed tomography"

"Simple cysts of the liver"
Minerva Chir 52 (6) (1997): 823-830

15. Cowles, R.A., Mulholland, M.W.
“Solitary hepatic cysts”

16. Dancygier, H.
„Zystische Lebererkrankungen“
In Klinische Hepatologie (2003): 395-397
Springer Verlag Berlin, Heidelberg

17. Delorme S., Debus J.
“Ultraschalldiagnostik”

18. Diem, K., Leutner, C.
„Wissenschaftliche Tabellen“ 7. Aufl.:99
J.R. Geigy A.G, Pharma, Basel (Hrsg.). Documenta & Geigy Verlag

19. Doty, JE, Tompkins, RK
"Management of cystic disease of the liver"

20. Egen, K.

“Solitary nonparasitic cyst of the liver: case report.”
Clinics 3 (1944): 607-621

22. Feldman M.
“Polycystic disease of the liver”
Am J Gastroenterol 29 (1958): 83-86

23. Feldmann M., Friedmann, L.S.
„Hepatic tumors and cysts“

24. Fiamingo, P., Veroux, M., Gringeri, E., Mencarelli, R.
“True solitary pancreatic cyst in an adult: report of a case”

25. Flautner, L.E.
„Management of pancreatic pseudocysts“
Springer Berlin

„The prevalence and characterization of simple hepatic cysts by ultrasound examination“

27. Gonnermann, D., Huland, H., Gurteler, K.F., Fuchs, C.C.
„Kidney cysts in the computerized tomogram-incidence and therapeutic consequences“

28. Günter, E., Becker, D.
„Pankreascysten“
   “The therapy of symptomatic and/or complicated dysontogenetic liver cysts”
   Chir Ital 42 (1990): 165-174

   „Symptomatic nonparasitic liver cysts“

31. Herold, G. und Mitarbeiter
   „Innere Medizin“
   Gerd Herold, Köln, 2000: 452-453, 516-517

32. Huang, J.F., Chen S.C., Lu, S.N.
   “Prevalence and size of simple hepatic cysts in Taiwan: community-and hospital-
   based sonographic surveys”
   Gaoxiong Yi Xue Ke Xue Za Zhi 11 (10) (1995): 564-547

33. Ikeda, M., Sato, T., Morozumi, A., Fujino, M.A.
   “Morphologic changes in the pancreas detected by screening ultrasonography in a
   mass survey, with special reference to main duct dilatation, cyst formation, and
   calcification”
   Pancreas 9 (4) (1994): 508-512

34. Kimura, W., Nagai, H., Kuroda, A., Muto, T.
   “Analysis of small cystic lesions of the pancreas”

35. Kloppel, G.
   „Pseudocysts and other non-neoplastic cysts of the pancreas“
   Semin Diagn Pathol 17 (2000): 7-15

36. Kuhnen, K.L.
   „Korrelationsanalytische Studien am Pankreas“ (1969) Diss., Heidelberg

37. Lai, E.C., Wong, J.
   “Symptomatic nonparasitic cysts of the liver”

38. Langman, J.
   Medizinische Embryologie

39. Larsen, KA
   “Benign lesions affecting the bile ducts in the post-mortem cholangiogram”
40. Laucks, S.P., McLachlan, M.S.
„Aging and simple cysts of the kidney“
Br J Radiol 54 (1981): 12-14

41. Lepenies, J.
„Fehlbildungen der Leber“
Urban & Schwarzenberg Verlag, München, Wien, Baltimore

42. Lin, T., Chen, C., Wang, S.
„Treatment of non-parasitic cystic disease of the liver: a new approach to therapy with polycystic liver“
Ann Surg 168 (5) 1968: 921-927

43. Litwin, D., Taylor, B., Langer, B.
„Nonparasitic cysts of the liver-The case for conservative surgical management“
Ann Surg 205 (1) 1987: 45-48

44. Madariaga, J.R., Iwatsuki, S., Starzl, T.E.
„Hepatic resection for cystic lesions of the liver“
Ann Surg 218 (5) 1993:610-614

45. Moschowitz, E.
„Nonparasitic cysts (congenital) of the liver, with a study of aberrant bile ducts“
Am J Medical Science 131 (1906): 674-699

46. Müller, M. und Mitarbeiter
„Chirurgie für Studium und Praxis“

47. Murshidi, M.M., Suwan, Z.A.
„Simple renal cysts“
Arch Esp Urol 50 (8) 1997: 928-931

48. Noronha, I., Ritz, E., Bommer, J., Massry, S.G.
„Aquired renal cysts“
Williams & Wilkins Baltimore, London, Hong Kong

„Simple renal cyst: an observation“

50. Pasterkamp, G.
„Häufigkeit und klinische Bedeutung sonographisch diagnostizierter Nieren- und Leberzysten“
(1983) Diss., Hamburg, 34

“Simple renal cyst: relations to age and arterial blood pressure”

52. Ravine, D., Gibson, R. N., Donlan, J., Sheffield, L.J.
“An ultrasound renal cyst prevalence survey: specificity data for inherited renal cystic diseases”
Am J Kidney Dis 22 (6) 1993: 803-807

53. Regev, A., Reddy, K.R., Bertho, M., Sleeman, D.
“Large cystic lesions of the liver in adults: a 15-year experience in a tertiary center”

54. Renz, U.
„Zystische Nierenveränderungen“

55. Richie, J.P.
“Tumors of the kidney and urinary tract”
Williams & Wilkins Baltimore, London, Hong Kong

56. Roeb, E., Matern, S.
”Angeborene Lebererkrankungen“

57. Sanfelippo, P.M., Beahrs, O.H., Weiland, L.H.
“Cystic disease of the liver”

58. Siegling, G. H.

59. Tada, S., Yamagishi, J., Kobayashi, H., Hata, Y.
„The incidence of simple renal cyst by computed tomography“

60. Terada, N., Ichioya, K., Matsuta, Y., Okubo, K., Yoshimura, K., Arai, Y.
“The natural history of simple renal cysts”

61. Thelen, R.

62. Trinkl, W., Sassaris, M., Hunter, F.M.
“Nonsurgical treatment for symptomatic nonparasitic liver cyst”
63. Vauthey, J.N., Maddern, G.J., Blumgart, L.H.
“Adult polycystic disease of the liver”

64. Vogl S., Koperna T., Satzinger U., Schulz F.
„Nicht-parasitäre Leberzysten. Therapieüberblick mit Langzeitergebnissen“
Langenbecks Arch Chir (380) 1995; 380: 340-344

65. Von Meyenburg, H.
„Über die Cystenleber“
Beitr Pathol Anat 64 (1918): 477-531

66. Welling, L.W., Grantham, J.J.
“Cystic and Developmental Diseases of the Kidney”

67. Winkeltau, G., Kraas, E.
„Leberzysten“
In: Chirurgie. Schumpelick, V., Bleese, N.M., Mommsen, U. (Hrsg.)
Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart (1994) 3.Aufl.:663-664

68. Yamagishi, F., Kitahara, N., Mogi, W., Itoh, S.
“Age-related occurrence of simple renal cysts studied by ultrasonography”

69. Yasuda, M., Masai, M., Shimazaki, J.
“A simple renal cyst”
Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi 84 (2) (1993): 251-257

70. Yeo, C.J., Sarr, M.G.
„Cystic and pseudocystic diseases of the pancreas“

71. Z’graggen K., Metzger A., Klaiber C.
„Symptomatic simple cysts of the liver. Treatment by laparoscopic surgery“

“Pancreatic Cysts: Depiction on Single-Shot Fast Spin-Echo MR Images”
Radiology 223 (2002): 547-553
Danksagung

Herrn Prof. Dr. Wolfgang Schepp möchte ich danken für die Möglichkeit, meine Doktorarbeit an der II. Medizinischen Klinik des Klinikums Bogenhausen durchführen zu können.
Den Mitarbeitern des Instituts für medizinische Statistik und Epidemiologie der TU München für ihre Hilfestellung bei der Planung und Berechnung statistischer Fragestellungen.
Besonderen Dank an Herrn PD Dr. Christian Pehl, der mich zu jedem Zeitpunkt meiner Arbeit mit Rat und Tat unterstützt hat.