

Submitted: 21.12.2015
Accepted: 23.03.2016

Evaluation of the utility value of percutaneous drainage of symptomatic hepatic cysts combined with an obliteration attempt

Ocena przydatności drenażu przezskórnego objawowych torbieli wątroby połączonego z próbą obliteracji

Grzegorz Ćwik, Justyna Wyroślak-Najs, Michał Solecki, Grzegorz Wallner

II Chair and Department of General, and Gastroenterological Surgery and Surgical Oncology of the Alimentary Tract, Medical University of Lublin, Poland
Correspondence: Grzegorz Ćwik, MD, PhD, General, Gastroenterological and Cancer Surgery of the Alimentary System Center and Clinics, Staszica 16, 20-081 Lublin, Poland, tel.: +48 81 532 41 27, fax: +48 81 532 88 10, e-mail: grzegorzczwik@poczta.fm

DOI: 10.15557/JoU.2016.0026

Key words

symptomatic hepatic
cysts,
drainage,
obliteration

Słowa kluczowe
objawowe torbiele
wątroby,
drenaż,
obliteracja

Abstract

Aim: The goal of the paper was to evaluate the procedure of percutaneous drainage of symptomatic hepatic cysts under the transabdominal ultrasound control combined with obliteration. **Material and method:** Within the period from 2005 to 2015, 70 patients diagnosed with a simple hepatic cyst of symptomatic nature were subject to hospitalization and treated at the 2nd General, Gastroenterological and Cancer Surgery of the Alimentary System Center and Clinics of the Medical University of Lublin. All the patients subject to evaluation were qualified to percutaneous drainage under an ultrasound control. The drainage utilized typical sets of drains with the diameter of at least 9 F, most often of *pig-tail* type. The fluid aspirated from the cyst was dispatched for complex laboratory testing. Further, a 10% sodium chloride solution was administered to the cyst through the drain, in the volume depending on the previous size of the cyst and the patient's reaction. **Results:** Patients reported for a re-visit within the period from 3 to 9 months following the procedure. Complete obliteration of the cyst was confirmed only in 8 patients (11%). Cyst recurrence was reported in cases when during the ultrasound evaluation, the diameter of the cyst following aspiration and obliteration enlarged to over 75% of the initial dimension. In this group, in 10 out of 12 examined (83%) there was a relapse of the previously observed ailments. Among patients, who has a cyst imaged within the period of observation, which had the diameter from 50% to 75% of the previous size, only in 6 cases (37.5%) the initial symptoms relapsed. **Conclusions:** The utilization of a drainage and obliteration enables one to achieve the acceptable result of the therapy as well as significant decrease in the number of previously reported ailments and symptoms described.

Streszczenie

Cel pracy: Celem niniejszej pracy była ocena procedury przezskórnego drenażu objawowych torbieli wątroby pod kontrolą ultrasonografii przezbrzuszną w powiązaniu z obliteracją. **Materiał i metoda:** W okresie od 2005 do 2015 roku 70 pacjentów z rozpoznaniem prostej torbieli wątroby o objawowym charakterze było hospitalizowanych i leczonych w II Klinice Chirurgii Ogólnej, Gastroenterologicznej i Nowotworów Układu Pokarmowego Uniwersytetu Medycznego w Lublinie. Wszystkich ocenianych pacjentów

zakwalifikowano do drenażu przezskórnego pod kontrolą USG. Do drenażu wykorzystywano typowe zestawy drenów o średnicy co najmniej 9 F, najczęściej typu *pigtail*, czyli „świński ogonek”. Aspirowany płyn z torbieli był wysyłany do kompleksowego badania laboratoryjnego. W dalszej kolejności poprzez założony dren podawano do jamy torbieli 10-procentowy roztwór chlorku sodu w objętości zależnej od wcześniejszej wielkości torbieli oraz od reakcji pacjenta. **Wyniki:** Pacjenci zgłaszali się na kontrolę w okresie od 3 do 9 miesięcy po zabiegu. Całkowite zarośnięcie jamy torbieli potwierdzono jedynie u 8 leczonych (11%). Za nawrót torbieli uznano przypadki, gdy w ocenie ultrasonograficznej średnica torbieli po aspiracji i obliteracji powiększyła się do ponad 75% początkowego wymiaru. W tej grupie u 10 z 12 badanych (83%) doszło do nawrotu wcześniej stwierdzanych dolegliwości. U pacjentów, u których w okresie obserwacji zobrazowano torbiel o średnicy od 50% do 75% wcześniejszej wielkości, tylko w 6 przypadkach (37,5%) ponowiły się pierwotne objawy. **Wnioski:** Zastosowanie drenażu oraz obliteracji pozwala na osiągnięcie akceptowalnego wyniku terapii, a także znacznego spadku wcześniej zgłaszanych dolegliwości i opisywanych objawów.

Introduction

Hepatic cysts, apart from hepatic angiomas, constitute the most frequently imaged lesion during routine examinations, both ultrasound ones and CT. The majority of cysts constitute asymptomatic lesions (90%)^(1,2). The frequency of simple hepatic cysts occurrence in the population is assessed to be 2.5–7%^(1–3). Symptomatic cysts, though extremely rare, may cause pain, jaundice or vomiting⁽³⁾. Moreover, they may be the cause of discomfort and the feeling of fullness in the epigastrium and flatulence. Symptoms almost never occur in the case of lesions below the size of 5 cm. An enlarging cyst may be the reason for hepatomegaly, local integument projection, the compression of bile ducts or even acute abdominal symptoms related to hemorrhage into the cyst or its rupture^(1,2,4).

The presence of symptoms forces one to apply therapeutic procedure, yet the majority of simple cysts require no treatment – only periodical ultrasound supervision^(1,2). Simple hepatic cysts are most probably congenital lesions: Most often, they are created as a result of biliary ductules development disturbance in fetal life. In the case of presence of genetic conditions, they may be the reason for the development of hepatic and renal polycystic disease^(2,5). The cystic wall is composed of a single layer of excretory epithelium. The cells excrete fluid with the composition close to serum⁽⁵⁾. The fluid is usually straw-colored or is fully transparent, rarely it is brownish.

A single congenital hepatic cyst is a lesion, the size of which may vary. Cysts usually have the size <1 cm, but they may significantly enlarge to reach even over 20 cm. However, they usually do not exceed 10 cm. They are most frequently diagnosed in people in their fifties, even twice more frequently among women than men^(2,6).

An extended diagnostics is recommended in the case of multiple cysts (>20 cm), large (>5 cm), with partitions, calcifications, fenestrations, multi-chambered, not homogenous or with the presence of daughter cysts. It is believed that neoplastic cysts occur rarely, as a standard below 5% of the diagnosed lesions and present slow increase⁽⁷⁾. Typical qualities of cystic hepatic tumors include: round

Wstęp

Torbiele wątroby są oprócz naczynek wątroby najczęściej obrazowaną zmianą w rutynowych badaniach, zarówno ultrasonograficznych, jak i tomografii komputerowej. Większość torbieli to zmiany bezobjawowe (90%)^(1,2). Częstotliwość występowania prostych torbieli wątroby w populacji oceniana jest na 2,5–7%^(1–3). Objawowe torbiele, choć wyjątkowo rzadkie, mogą powodować dolegliwości bólowe, żółtaczkę lub wymioty⁽³⁾. Ponadto mogą być przyczyną dyskomfortu oraz uczucia pełności w nadbrzuszu i wzdęć. Objawy praktycznie nigdy nie pojawiają się w przypadku zmian o wymiarze poniżej 5 cm. Powiększająca się torbiel może być przyczyną hepatomegalii, miejscowego uwypuklenia powłok, kompresji przewodów żółciowych lub nawet ostrych objawów brzusznych, uzależnionych od krwawienia do wnętrza torbieli bądź jej pęknięcia^(1,2,4).

O ile wystąpienie objawów zmusza do postępowania terapeutycznego, o tyle większość prostych torbieli wątroby nie wymaga leczenia, a jedynie okresowego nadzoru w ocenach USG^(1,2). Torbiele proste wątroby są najprawdopodobniej zmianami wrodzonymi. Najczęściej powstają wskutek zaburzeń rozwoju przewodników żółciowych w życiu płodowym. Gdy zachodzą uwarunkowania genetyczne, mogą być przyczyną rozwoju wielotorbielowatości wątroby i nerek^(2,5). Ściana torbieli zbudowana jest z pojedynczej warstwy nabłonka wydzielniczego. Komórki wydzielają płyn o składzie zbliżonym do surowicy⁽⁵⁾. Płyn ma zwykle kolor słomkowy lub jest całkiem przezroczysty, rzadziej bywa bardziej brązowy.

Pojedyncza torbiel wrodzona wątroby jest zmianą, której wielkość może być bardzo różna. Torbiele mają zwykle wielkość <1 cm, ale mogą się znacznie powiększać, nawet powyżej 20 cm, zazwyczaj jednak nie przekraczają 10 cm. Najczęściej są rozpoznawane u osób po 50. roku życia, nawet dwukrotnie częściej występują u kobiet niż u mężczyzn^(2,6).

Rozszerzona diagnostyka jest wskazana w przypadku torbieli licznych (>20 cm), dużych (>5 cm), z przegrodami, zwapnieniami, fenestracjami, wielokomorowych, niejednorodnych lub z obecnością torbieli potomnych. Uważa się, że torbiele nowotworowe występują rzadko, zwykle poniżej 5% diagnozowanych zmian, i wykazują powolny wzrost⁽⁷⁾. Do ty-

or oval in shape, irregular boundaries, hypoechogenic internal structure along with hyperchogenic partitions and solid internal elements, e.g. papilli-form outgrowths, irregular thickening of the wall along with echo reinforcement dependent on the areas of section calcifications^(2,7,8).

Diagnostics extension is intended to differentiate lesions, most often of a cystadenoma and cystadenocarcinoma type. Most often applied examination techniques include multi-row detector computed tomography (MDCT) and magnetic resonance imaging (MRI). Serological test and ultrasonography with the application of contrast media (CEUS) are advised – apart from MRI – in the differentiation of neoplastic cysts and parasitic cysts^(7,8). The last ones include cysts related to the presence of a tapeworm, mainly *Echinococcus granulosus* in the human body. There are two forms of cysts: *Echinococcus granulosus* and *Echinococcus multilocularis*. Imaging may present tissue elements inside the cyst, flowing inclusion, oval membranes, internal partitions. It is typical of *Echinococcus granulosus* to observe the detachment of the endocyst, the so-called water lily sign as well as the presence of internal blisters – honeycomb appearance^(8–10). The typical feature of echinococcosis specified in ultrasonography are multi-blisters lesions of irregular shape and boundaries with hyperechogenic external ring, hypoechogenic centre and multiple peripheral calcifications^(8,9). The symptoms of parasitic cysts depend on the location, size, the degree of destruction of the organ in question and whole-body cachexia.

Only symptomatic simple hepatic cysts require a therapeutic procedure. The traditional procedure was a surgery consisting in cyst marsupialization or its local excision – anatomical or non-anatomical, depending on the location within the liver^(3,5,8,10). Within the last period, the procedure by choice is laparoscopic fenestration or laparoscopic partial excision of the cystic walls^(3,5,11). Another, alternative method of treating a cyst is puncture or drainage under the control of imaging techniques. The method of aspiration of the content of the cyst entails high frequency of relapse. Improvement in the results of this non invasive procedure is influenced by drainage along with obliteration^(1,5,6,12). However, the selection of the method of procedure is dependent on the availability of the method, location of the cyst and the fact whether the patient is a candidate for operation.

The goal of the paper was to evaluate the effectiveness and safety of the procedure of percutaneous drainage of symptomatic hepatic cysts under transabdominal ultrasound control combined with obliteration with the utilization of a 10% hypertonic sodium chloride solution.

Material and methods

Within the period from January 2005 to September 2015, 70 patients diagnosed with simple hepatic cyst or cysts of symptomatic nature were subject to hospitalization and treated at the II Chair and Department of General and Gastroenterological Surgery and Surgical Oncology of the

powych cech guzów torbielowatych wątroby należą: okrągły lub owalny kształt, nieregularna granica, hipoechogeniczna struktura wnętrza z hiperechogenicznymi przegrodami i litymi elementami wnętrza, jak np. brodawkowate wyrośla, nieregularne pogrubienia ściany ze wzmożeniem odbicia echa, uzależnionym od obszarów odcinkowych zwapnień^(2,7,8).

Rozszerzenie diagnostyki ma za zadanie zróżnicować zmiany zazwyczaj o typie torbielakogruczolaką i torbielakogruczolakoraka. Do najczęściej stosowanych technik badawczych zalicza się wielorzędową tomografię komputerową (*multi-row-detector computed tomography*, MDCT) i rezonans magnetyczny (*magnetic resonance imaging*, MRI). Testy serologiczne oraz ultrasonografia z użyciem środków kontrastujących (CEUS) są oprócz MRI wskazane w różnicowaniu torbieli nowotworowych oraz torbieli pasożytniczych^(7,8). Do tych ostatnich zaliczamy torbiele związane z obecnością w organizmie człowieka tasiemca, głównie bąblowcowego. Spotykane są dwie formy torbieli: bąblowica jednokomorowa (*Echinococcus granulosus*) oraz postać zwana alweokokożą (*Echinococcus multilocularis*). W badaniach obrazowych można zauważyć elementy tkankowe wewnątrz torbieli, pływające inkluzje, owalnie układające się błony, wewnętrzne przegrody. Dla bąblowca charakterystyczne są odwarstwienie endocysty, tzw. obraz lilii wodnej, oraz obecność pęcherzy wewnętrznych – obraz plastra miodu^(8–10). Typową cechą alweokokozy określaną w badaniach obrazowych (USG) są zmiany wielopęcherzykowe o nieregularnym kształcie i granicy, z hiperechogenicznym zewnętrznym pierścieniem, hipoechogenicznym centrum oraz z licznymi obwodowymi zwapnieniami^(8,9). Objawy torbieli pasożytniczych zależą od ich umiejscowienia, wielkości, od stopnia zniszczenia zajętego organu oraz wyniszczenia całego organizmu.

Jedynie objawowe torbiele proste wątroby wymagają postępowania terapeutycznego. Tradycyjnym sposobem postępowania był zabieg operacyjny polegający na marsupializacji torbieli lub jej miejscowym wycięciu, anatomicznym lub nieanatomicznym, w zależności od jej położenia w obrębie wątroby^(3,5,8,10). W ostatnim okresie zabiegiem z wyboru staje się laparoskopowa fenestracja lub laparoskopowe częściowe wycięcie ściany torbieli^(3,5,11). Kolejną, alternatywną metodą leczenia torbieli jest punkcja lub drenaż pod kontrolą technik obrazowych. Metoda aspiracji treści torbieli wiąże się z dużą częstością nawrotów. Na poprawę wyników tej małoinwazyjnej procedury wpływa zastosowanie drenażu wraz z obliteracją^(1,5,6,12). Jednakże wybór sposobu postępowania zależy od dostępności metody, położenia torbieli oraz od tego, czy pacjent jest kandydatem do leczenia operacyjnego.

Celem niniejszej pracy była ocena skuteczności i bezpieczeństwa procedury przezskórnego drenażu objawowych torbieli wątroby pod kontrolą ultrasonografii przezbrzuszonej w powiązaniu z obliteracją z użyciem 10-procentowego hipertonicznego roztworu chlorku sodu.

Materiał i metody

W okresie pomiędzy styczniem 2005 a wrześniem 2015 roku 70 pacjentów z rozpoznaniem prostej torbieli lub

Clinical features	Number	%
Number of patients subject to hospitalization	70	100
Pain	42	60
Epigastric discomfort	52	74
Nausea, vomiting	8	11
Shortness of breath	14	20
Epigastric resistance	26	37
Irregularities in laboratory tests	15	21

Tab. 1. Detailed evaluation of cases with symptomatic cysts

Alimentary Tract of the Medical University of Lublin. The group included 59 women and 11 men aged 32 to 74. The average age of the patients was 43.6. In 51 patients, the lesion being subject to treatment was located in the right lobe, in 19 in the left one. The reported symptoms are included in Table 1. The most common ones included discomfort in the epigastrium (52 people) and pain (42). The size of the cyst of patients qualified for treatment was in the range of 7 to 23 cm, the average being 11.8. The conducted imaging presented a single hepatic cyst diagnosed in 41 patients. In the remaining 29, several cysts were diagnosed, one of which would always be significantly larger. The studied group was composed of no patients with a hepatic polycystic disease.

Diagnostics in the described group was aimed at the confirmation of the presence of simple cysts, exclusive of the cases of polycystic lesions, cysts of a cystadenoma and cystadenocarcinoma type as well as parasitic cysts. Moreover, the location of the lesion, its size and the relation to the external surface, tubular structures – namely the vessels and hepatic ducts as well as the content on the cyst as well as its homogeneity were thoroughly evaluated.

In all the referred cases, the examination initially qualifying the person to be subject to hospitalization at a clinic and to treat symptomatic cysts was percutaneous ultrasonography, only with assessment in the Doppler technique. Qualification based on the result of ultrasonography was possible in the case of 53 patients, whose location of the cysts as regards particular segments of the liver as well as the assessment of its structure raised no doubts. In this group, 28 patients had the result of a previously conducted CT. In the case of the remaining 17 qualified persons, a multi-slice computed tomography with a contrast medium was performed, mainly to precisely image the structure of the lesion, especially in obese patients, ones with increased presence of gases in the alimentary canal, or at high location of the cyst below the diaphragm when ultrasonography assessment seemed insufficient. Moreover, 7 MRCP examinations were carried out in the group, mainly to assess the bile ducts – both intrahepatic and extrahepatic.

All the 70 patients subject to evaluation with simple hepatic cysts were qualified to percutaneous drainage under an ultrasound control. The fluid aspirated from the cyst was dispatched in all the cases to perform both a bacteriological and cytological evaluation as well as examine the composition of the bile. Its objective was to determine co-existence of an infection, communication with the bile ducts and to exclude the neoplasm-formation process. All

Cechy kliniczne	Liczba	%
Liczba hospitalizowanych	70	100
Dolegliwości bólowe	42	60
Dyskomfort w nadbrzuszu	52	74
Nudności, wymioty	8	11
Skrócenie oddechu	14	20
Opór w nadbrzuszu	26	37
Nieprawidłowości w badaniach laboratoryjnych	15	21

Tab. 1. Szczegółowa ocena pacjentów z torbielami objawowymi

prostych torbieli wątroby o objawowym charakterze było hospitalizowanych i leczonych w II Klinice Chirurgii Ogólnej, Gastroenterologicznej i Nowotworów Układu Pokarmowego UM w Lublinie. Grupa ta obejmowała 59 kobiet i 11 mężczyzn w wieku od 32 do 74 lat. Średni wiek hospitalizowanych wynosił 43,6 roku. U 51 pacjentów leczona zmiana zlokalizowana była w płacie prawym, u 19 w lewym. Zgłaszane objawy zostały opisane w tab. 1. Do najczęstszych należały dyskomfort w nadbrzuszu (52 osoby) oraz dolegliwości bólowe (42 osoby). Wielkość torbieli zakwalifikowanych do leczenia wahała się w granicach od 7 do 23 cm, średnia wynosiła 11,8 cm. W wykonanych badaniach obrazowych pojedynczą torbiel w wątrobie rozpoznano u 41 pacjentów. U pozostałych 29 stwierdzono po kilka torbieli, z których jedna była zawsze dużo większa od innych. W badanej grupie nie było chorych z wielotorbielowością wątroby.

Diagnostyka w opisywanej grupie miała na celu potwierdzenie obecności prostych torbieli, z wyłączeniem przypadków zmian wielotorbielowych, torbieli o charakterze torbielakogruczolaką i torbielakogruczolakoraka oraz torbieli pasożytniczych. Ponadto dokładnie oceniono położenie zmiany, jej wielkość oraz stosunek do powierzchni zewnętrznej, struktur tabularnych, czyli naczyń i przewodów wątrobowych, oraz samą zawartość torbieli i jej homogenność.

We wszystkich skierowanych przypadkach badaniem wstępnym kwalifikującym do hospitalizacji w klinice oraz do leczenia torbieli objawowych było przezskórne badanie ultrasonograficzne, włącznie z oceną w technice dopplerowskiej. Kwalifikacja oparta na wyniku USG była możliwa u 53 pacjentów, u których zarówno umiejscowienie torbieli w stosunku do określonych segmentów wątroby, jak i ocena samej budowy nie pozostawiały jakichkolwiek wątpliwości. W tej grupie 28 pacjentów miało już wynik wcześniej wykonanej tomografii komputerowej. U kolejnych 17 zakwalifikowanych osób wykonano tomografię wielorzędową z kontrastem, głównie w celu dokładnego zobrazowania budowy zmiany, szczególnie u pacjentów otyłych, z utrzymującą się wzmożoną obecnością gazów w przewodzie pokarmowym, lub przy wysokim położeniu torbieli pod przeponą, gdy ocena USG nie wydawała się wystarczająca. Ponadto w tej grupie wykonano 7 badań MRCP, głównie w celu oceny dróg żółciowych, zarówno wewnątrz-, jak i zewnątrzwątrobowych.

Wszystkich 70 ocenianych pacjentów z prostymi torbielami wątroby zakwalifikowano do drenażu przezskórnego pod kontrolą USG. Aspirowany płyn z torbieli był wysyłany we wszystkich przypadkach do oceny zarówno bakteriolo-

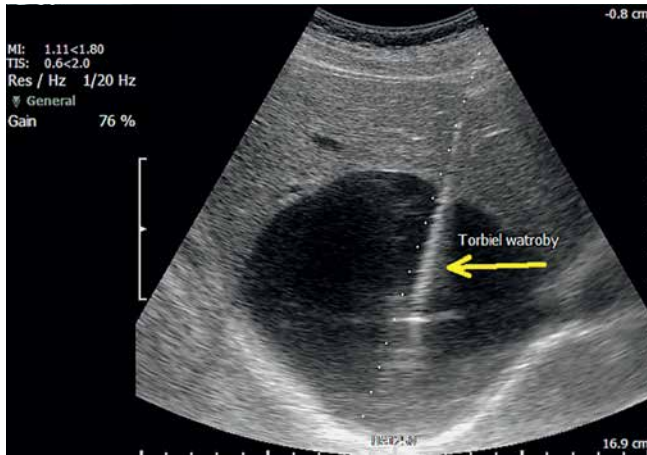


Fig. 1. Percutaneous ultrasonography. Cyst of the right lobe of the liver, diameter: 12 cm. Cyst puncture using a percutaneous drainage set utilizing a single-stage method under ultrasonography control. Pigtail catheter on a rigid guide

Ryc. 1. USG przezskórne. Torbiel prawego płata wątroby o średnicy 12 cm. Technika nakłucia torbieli za pomocą zestawu do drenażu przezskórnego metodą jednoetapową pod kontrolą USG. Kateter pigtail na sztywnym przewodniku

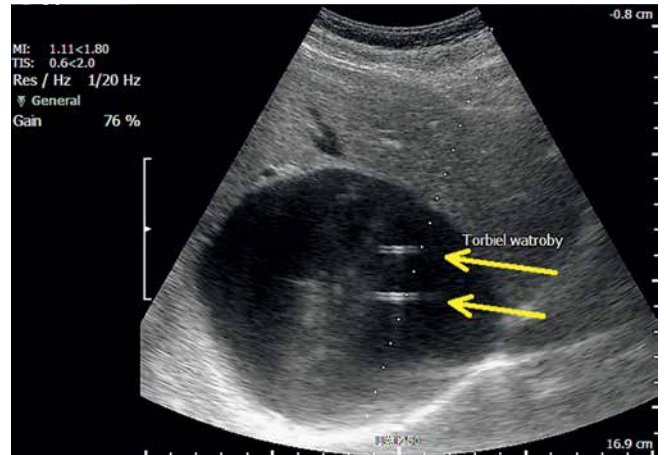


Fig. 2. Pigtail drain inside the hepatic cyst

Ryc. 2. Rozłożony dren pigtail wewnątrz torbieli wątroby

the data proved imperative to determine possible further manner of therapeutic procedure.

The percutaneous drainage utilized typical sets of drains with the diameter of at least 9 F, most often of a pigtail type. Drains are assembled using a suction pad to the ultrasonography device head, following puncture with a puncture needle, along with the application of a soft or rigid guide. The procedure is performed under local anesthesia in combination with sedation. Access to the tank is possible from the abdominal cavity puncture, both below the costal arch as well as through the lower intercostal spaces. The whole process of puncture, inserting the drainage and content removal by suction, along with the internal injection of an obliterating agent, is monitored by ultrasonography (Fig. 1, 2, 3, 4, 5).

gicznej, jak i cytologicznej, a także zawartości składników żółci. Miało to na celu określenie współistnienia infekcji, komunikacji z drogami żółciowymi oraz wykluczenie procesu nowotworowego. Wszystkie te dane były ważne dla określenia ewentualnego dalszego sposobu postępowania terapeutycznego.

Do drenażu przezskórnego wykorzystywano typowe zestawy drenów o średnicy co najmniej 9 F, najczęściej typu pigtail, czyli „świński ogonek”. Dreny zakładane są za pomocą przystawki do głowicy USG, po nakłuciu igłą punkcyjną, z zastosowaniem miękkiej przewodnicy lub sztywnego przewodnika. Zabieg wykonuje się w znieczuleniu miejscowym w połączeniu z sedacją. Dojście do zbiornika jest możliwe z nakłucia jamy brzusznej zarówno w miejscu pod łukiem

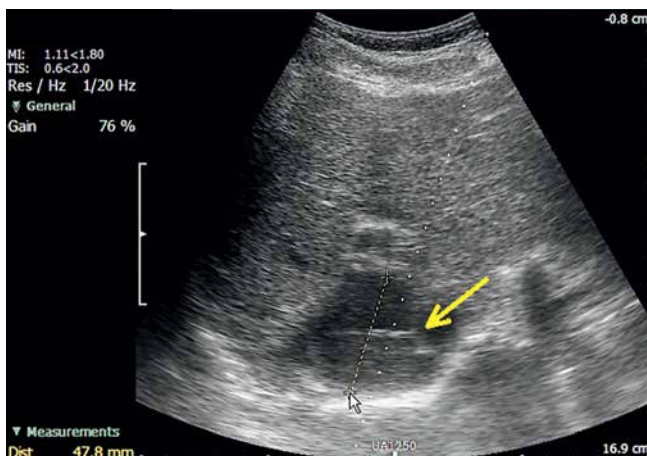


Fig. 3. Hepatic cyst with a drain during fluid aspiration

Ryc. 3. Torbiel wątroby z założonym drenem w trakcie aspiracji płynu



Fig. 4. After complete cyst content removal, in the course of sodium chloride administration

Ryc. 4. Po całkowitym usunięciu zawartości torbieli, w trakcie podawania roztworu chlorku sodu



Fig. 5. Condition following hepatic cyst drainage. Control after two days from aspiration. Visible drain, with no features of a cyst. Qualification to remove the drain

Ryc. 5. Stan po drenażu torbieli wątroby. Kontrola po dwóch dniach od aspiracji. Widoczny dren, bez obecnych cech torbieli. Kwalifikacja do usunięcia drenu

Following cyst emptying, a 10% sodium chloride solution was administered to its cavity through the previously inserted drain – the volume of the solution was mainly dependent on the size of the cyst.

Despite the volume of the aspirated fluid and its content, only the therapeutic effect obtained as a result of puncture and obliteration was assessed. Additionally, all the treated cases were subject to analysis in terms of complications. The length of the reported ailments was assessed, ultrasound image of the lesions, increase in the markers of inflammation (leucocytosis, CRP).

The group of patients subject to the procedure were recommended to have the local condition controlled after 6 months from drainage and obliteration.

Results

In all the cases of symptomatic drainage of hepatic cysts, average diameter measurement was performed initially and – on its basis – the volume of the lesion. As a result of fluid aspiration from the cyst its amount was assessed by providing it in milliliters. The volume ranged from 200 to 3000 ml, while its mean value amounted to approx. 530 ml.

In all the cases analysis covered the fluid obtained at the cyst aspiration. Most often the fluid was clear, light straw-colored.

Analyzed feature (v = 70)	Number of cases	%
Light, clear fluid	51	73
Fluid slightly colored with bile	14	20
Fluid with an increased amount of bile	5	7
Positive bacteriological culture	0 (2 cases following drainage)	(3)
Presence of neoplastic cells	0	0

Tab. 2. Analysis of fluid collected during aspiration from the cyst

żebrowym, jak i poprzez dolne międzyżebra. Cały proces nakłucia, wprowadzania drenu oraz odsysania zawartości, włącznie z podawaniem do jej wnętrza środka do obliteracji, jest monitorowany za pomocą USG (ryc. 1, 2, 3, 4, 5).

Po opróżnieniu torbieli poprzez uprzednio wprowadzony dren podawano do jej jamy 10-procentowy roztwór chloru sodu, którego objętość była uzależniona głównie od wielkości torbieli.

Oprócz objętości aspirowanego płynu i jego zawartości oceniano sam efekt terapeutyczny uzyskany w wyniku nakłucia oraz obliteracji. Ponadto analizowano wszystkie leczone przypadki pod względem występowania komplikacji. Oceniano tutaj czas trwania zgłaszanych dolegliwości, obraz zmian w USG, wzrost miana markerów stanu zapalnego (leukocytoza, CRP).

W grupie pacjentów poddanych procedurze zalecono przeprowadzenie kontroli stanu miejscowego po 6 miesiącach od wykonania drenażu i obliteracji.

Wyniki

We wszystkich przypadkach drenażu objawowych torbieli wątroby wstępnie wykonywany był średni pomiar średnicy oraz – na jej podstawie – objętości zmiany. W wyniku aspiracji płynu z torbieli oceniano jego ilość, podając ją w mililitrach. Objętość wahała się w zakresie od 200 do 3000 ml, natomiast jej średnia wartość wynosiła około 530 ml.

We wszystkich przypadkach analizowano płyn otrzymany przy aspiracji torbieli. W większości był to płyn klarowny, o barwie jasnej, słomkowej. W żadnej z analizowanych próbek nie stwierdzono obecności komórek nowotworowych. Dokładna analiza płynu została przedstawiona w tab. 2.

U wszystkich pacjentów w wyniku wykonanej aspiracji całkowicie opróżniano torbiel, co zostało potwierdzone w badaniu USG. W dalszej kolejności podawano poprzez dren do jamy torbieli 10-procentowy roztwór chloru sodu. Objętość podawanego preparatu uzależniona była od wielkości wyjściowej torbieli, ale również od reakcji pacjenta. W przypadku zgłoszenia dolegliwości bólowych przerywano podawanie soli. Objętość użytego roztworu wahała się w zakresie 20–50 ml, średnio wynosiła 34 ml.

W grupie 70 pacjentów poddanych drenażowi torbieli oraz obliteracji roztworem chloru sodu u 22 stwierdzono prze-

Analizowana cecha (v = 70)	Liczba przypadków	%
Płyn jasny, klarowny	51	73
Płyn lekko podbarwiony żółcią	14	20
Płyn z większą zawartością żółci	5	7
Dodatni posiew bakteriologiczny	0 (2 przypadki po drenażu)	(3)
Obecność komórek nowotworowych	0	0

Tab. 2. Analiza płynu uzyskanego w trakcie aspiracji z torbieli

The presence of neoplastic cells was not observed in any of the analyzed samples. A detailed analysis is presented in Table 2.

In all the patients, as a result of the aspiration performed, the cysts were completely emptied, which was confirmed by ultrasound examination. Further, a 10% sodium chloride solution was administered to the cyst through the drain. The volume of the preparation administered depended on the initial size of the cyst as well as the patient's reaction. Having pain reported, the administration of salt was ceased. The volume of the solution used ranged within 20–50 ml, 34 ml on average.

Within the group of 70 patients subject to cyst drainage and obliteration with sodium chloride solution, in 22 of them transient pain was observed. It would disappear within 15–20 minutes, usually after administering a basic analgesic. Only in the case of 5 patients, limited ailments occurred approx. 2 hours after the procedure. No lesions were observed in ultrasonography or growth in the markers of inflammation. Greater complications after obliteration were observed in no patients.

Patients subjected to the procedure reported for the recommended re-visit within the period from 3 to 6 months following the procedure. The latest date was after 9 months. In the majority of cases, great reduction in the size of the cyst was observed, complete obliteration (no cyst in imaging in the studied group – $n = 70$) was confirmed only in 8 patients (11.4%). Cyst recurrence was stated in cases when during the ultrasound evaluation, the diameter of the cyst following aspiration and obliteration enlarged to over 75% of the initial dimension (Fig. 6). In this group, in 10 out of 12 patients (83%) there was a relapse of the previously observed ailments. Among patients, who had a cyst found within the period of observation, which had the diameter from 50% to 75% of the previous size, only in 6 cases (out of 16 patients – 37.5%) the initial symptoms relapsed. A detailed analysis is presented in Table 3.

In the analyzed group of 70 patients, in 19 cases immediately after obliteration transient pain was reported which would disappear after administering a basic analgesic. This group was composed of no people who should have more radical treatment implemented; as in the case of 9 patients diagnosed with transient increase in body temperature in the first 24 hours, not exceeding 37.5°C. Only two patients had serious consequences observed, being cyst infection following the procedure. In these cases intensive treatment, secondary drainage and cyst excision were utilized.

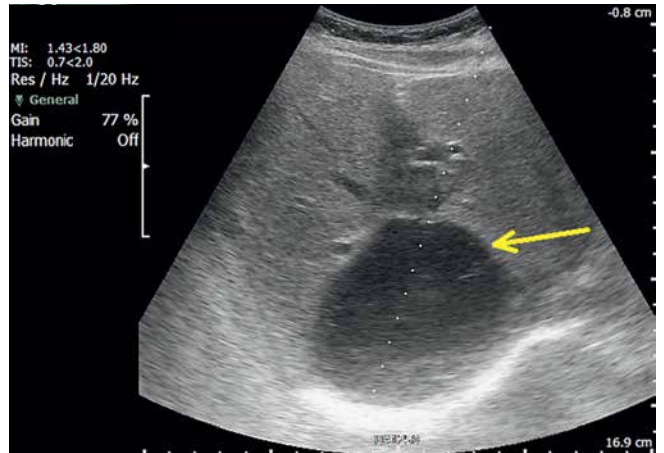


Fig. 6. Relapse of the cyst of the right lobe of the liver, diameter: 8 cm, which constitutes 67% of its initial dimension

Ryc. 6. Nawrót torbieli prawego płata wątroby o średnicy 8 cm, co stanowi 67% jej początkowego wymiaru

mijające dolegliwości bólowe. Ustępowały one w ciągu 15–20 minut, zwykle po podaniu podstawowego środka analgetycznego. Jedynie u 5 pacjentów ograniczone dolegliwości występowały do około 2 godzin po zabiegu. W wykonanych badaniach nie stwierdzono zmian w USG oraz wzrostu miana markerów stanu zapalnego. U żadnego pacjenta nie zaobserwowano większych komplikacji po obliteracji.

Pacjenci poddani procedurze zgłosili się na zalecaną kontrolę w okresie od 3 do 6 miesięcy po zabiegu. Najpóźniej miało to miejsce po 9 miesiącach. W większości przypadków stwierdzono znaczne zmniejszenie wielkości torbieli, całkowite zarośnięcie (brak torbieli w badaniu obrazowym w badanej grupie – $n = 70$) potwierdzono jedynie u 8 leczonych (11,4%). Za nawrót torbieli uznano przypadki, w których w ocenie USG średnica torbieli po aspiracji i obliteracji powiększyła się do ponad 75% początkowego wymiaru (ryc. 6). W tej grupie u 10 z 12 badanych (83%) doszło do nawrotu wcześniej stwierdzanych dolegliwości. U pacjentów, u których w okresie obserwacji wykryto torbiel o średnicy od 50% do 75% wcześniejszej wielkości, tylko w 6 przypadkach (z 16 leczonych – 37,5%) ponowiły się pierwotne objawy. Dokładna analiza wielkości torbieli została przedstawiona w tab. 3.

W analizowanej grupie 70 pacjentów w 19 przypadkach bezpośrednio po obliteracji stwierdzono przemijające

Cyst diameter after aspiration/obliteration as compared to the initial dimension ($n = 70$)	Number of patients in the stated dimension (%)	Number of patients with relapse of the previous symptoms (% in the group)
Full cyst obliteration	8 (11%)	0
Diameter: 0–25%	11 (16%)	0
Diameter: 25–50%	23 (33%)	0
Diameter: 50–75%	16 (23%)	6 (37,5%)
Diameter exceeding 75%	12 (17%)	10 (83%)

Tab. 3. Cyst size analysis after aspiration and obliteration performed

Średnica torbieli po aspiracji/obliteracji w stosunku do wyjściowego wymiaru ($n = 70$)	Liczba pacjentów w podanym wymiarze (%)	Liczba pacjentów, u których doszło do ponowienia się wcześniej stwierdzanych objawów (% w grupie)
Całkowite zarośnięcie torbieli	8 (11%)	0
Średnica 0–25%	11 (16%)	0
Średnica 25–50%	23 (33%)	0
Średnica 50–75%	16 (23%)	6 (37,5%)
Średnica powyżej 75%	12 (17%)	10 (83%)

Tab. 3. Analiza wielkości torbieli po wykonanej aspiracji i obliteracji

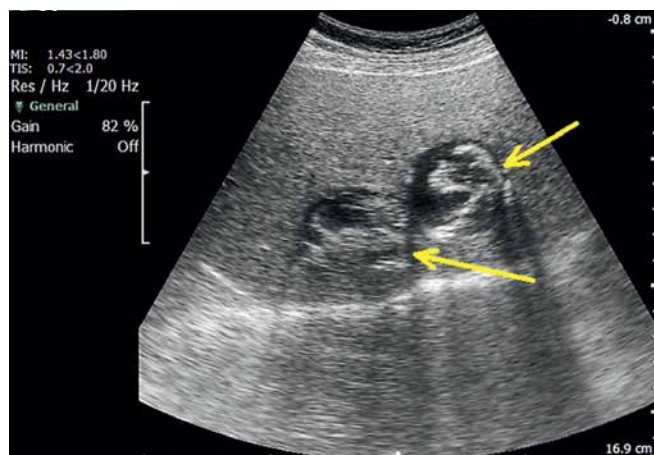


Fig. 7. Example of hepatic echinococcal cysts, in this case in the course of albendazole treatment

Ryc. 7. Przykład torbieli bąblowcowych wątroby, w tym przypadku w trakcie leczenia albendazolem

Discussion

Treatment procedures do not have to be applied in the vast majority of cysts – both hepatic and renal^(1,2,13). Most often it is enough to periodically perform ultrasonography – to confirm the stable image, mainly non-enlargement of the observed lesion. Symptomatic cysts occur relatively rarely, usually not more often than in 15–16% of the patients^(3,5). Systematic enlargement of the cysts may be the reason for such complaints as discomfort and the feeling of fullness followed by epigastric pain. Other reported symptoms include: loss of appetite, nausea and vomiting, deterioration in the functioning of the liver^(3,8,13). Among the group of the patients subject to treatment, the most common ailments reported included discomfort localized in the epigastrium (74%), followed by pain (60%) and resistance in that region (37%). The values are comparable to the ones observed in the cited works.

Large symptomatic hepatic cysts present a wide spectrum of lesions – from simple, benign lesions through complicated, parasitic cysts up to potentially malignant lesions of a cystadenoma or cystadenocarcinoma type (Fig. 7)^(8,10,11). Proper differential diagnostics may indicate the optimum method of therapy. Ultrasonography constitutes at present the most popular, most often recommended method of preliminary assessment of the cyst type, its size and location in the liver^(2,8,11). A simple cyst, being the subject matter of our analysis, is termed a single hypoechoic, fluid space, almost with no capsule (presented in ultrasonography), or internal partitions, bridges, of oval or round shape. The content of the cyst has no differentiated internal reflections, it is homogenous^(2,8). These traits – in an almost clear manner – enable one to differentiate them from other fluid lesions, for instance abscess, hematoma, necrotic tumor or even solid tumor of varied nature (Fig. 8). The studied group was exclusive of the cases of hepatic polycystic disease (Fig. 9). As far as ultrasonography is a sufficient method of imaging simple cysts, in situation when the examination determines additional structures inside the cyst's structure it is necessary to utilize more precise diagnostic methods. The following are recommended: ultra-

dolegliwości bólowe, które miały po podaniu podstawowych środków analgetycznych. W tej grupie nie było osób, u których należało wdrożyć bardziej drastyczne leczenie; podobnie jak grupie 9 leczonych, u których stwierdzono przemijającą zwyżkę temperatury ciała w pierwszej dobie, nie wyższą niż 37,5°C. Jedynie u 2 pacjentów stwierdzono istotne powikłania, jakim była infekcja torbieli po przeprowadzonej procedurze. W tych wypadkach wdrożono intensywne leczenie, wtórny drenaż oraz wycięcie torbieli.

Dyskusja

Procedury zabiegowe nie muszą być stosowane w znakomitej większości przypadków torbieli, zarówno wątroby, jak i nerek^(1,2,13). Zazwyczaj wystarcza jedynie okresowe wykonywanie badania ultrasonograficznego – dla potwierdzenia stabilnego obrazu, a głównie niepowiększania się zaobserwowanej zmiany. Torbiele objawowe pojawiają się stosunkowo rzadko, zwykle nie częściej niż u 15–16% badanych^(3,5). Systematyczne powiększanie się torbieli może stać się przyczyną takich dolegliwości jak dyskomfort oraz uczucie pełności, a następnie bólu w nadbrzuszu. Do innych zgłaszanych objawów należą: brak apetytu, nudności i wymioty, pogorszenie się funkcji wątroby^(3,8,13). W naszej grupie leczonych pacjentów do najczęściej zgłaszanych dolegliwości należały dyskomfort zlokalizowany w nadbrzuszu (74%), następnie uczucie bólu (60%) oraz opór stwierdzany w tej okolicy (37%). Wartości te są porównywalne ze stwierdzanymi w przytoczonych pracach.

Duże objawowe torbiele wątroby prezentują szerokie spektrum zmian chorobowych – od prostych, łagodnych zmian, poprzez torbiele powikłane, pasożytnicze po potencjalnie złośliwe zmiany o charakterze torbielakogruczolak lub torbielakogruczolakoraka (ryc. 7)^(8,10,11). Właściwa diagnostyka różnicowa może wskazać optymalną metodę terapii. USG

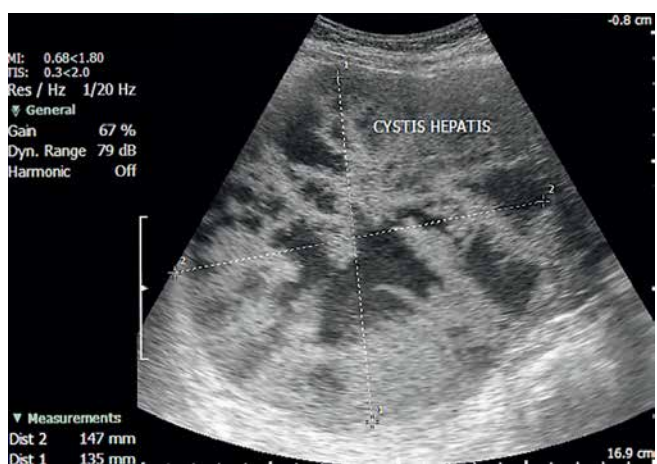


Fig. 8. Complex hepatic cyst qualified for resection. In the postoperative preparation it turned out that these were lesions in the course of hemorrhage to the inside of the cyst

Ryc. 8. Złożona torbiel wątroby zakwalifikowana do resekcji. W preparacie pooperacyjnym okazało się, że były to zmiany w przebiegu krwotoku do wnętrza torbieli

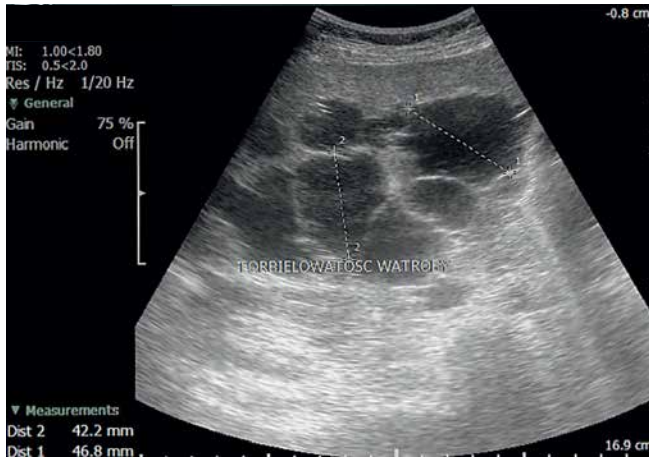


Fig. 9. Liver in percutaneous ultrasonography. Case of a polycystic liver disease

Ryc. 9. Wątroba w przezskórnym badaniu USG. Przypadek wielotorbielowatości wątroby

sonography with a contrast medium, Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging as well as serological tests in the case the presence of a parasitic cyst suspected^(3,8,9,10). The imaging of internal partitions, tissue bridges, thickened and irregular wall of the cyst, papilli-form outgrowths, calcification and structures in its lumen exclude the diagnosis of a simple hepatic cyst. The differential diagnostics of neoplastic cysts, apart from imaging testing, may additionally utilize the fine- or thick-needle biopsy method and the laboratory assessment of the aspirated fluid, along with tumor markers, mainly CEA and CA 19-9^(2,8,14). Our material covered the analysis of fluid collected during aspiration. In 73% of the cases it was light, clear, typical of the aspirated one in cases of simple hepatic cysts. Additionally, in 20% of the patients, the fluid was slightly colored with bile, and in the remaining 7% it contained an admixture of bile, which proved the existing connection with bile ducts.

The presence of a single fluid lesion in the liver or multiple foci and the symptoms of increased temperature, excruciating pain in the epigastrium may suggest the creation of a hepatic abscess^(2,15). It may lead to liver enlargement, elevation of the diaphragm and restriction of its movements. A part of the patients may be diagnosed with pleural exudate, atelectasis or the inflammation of lower portions of the lungs. General symptoms specify the condition of a general body infection, which excludes the diagnosis of a simple hepatic cyst. Ultrasonography presents the inside of the abscess as a sac of fluid with increased volume surrounded by the hepatic parenchyma. Echogenicity of the pus is usually lower in relation to the hepatic parenchyma, its area can be clearly imaged^(2,15). Owing to the non-homogenous content within the sac, there may be non-homogenous, mixed reflections present – along with gas bubbles (Fig. 10). The abscess is surrounded by a pouch of different thickness, being a band of increased echogenic reflections.

The treatment of symptomatic hepatic cysts consists both in surgical procedures as well as less invasive techniques covering laparoscopic fenestration and percutaneous

stanowi obecnie najpopularniejszą, najczęściej polecaną metodę wstępnej oceny rodzaju torbieli, jej wielkości i położenia w wątrobie^(2,8,11). Prosta torbiel, która była podstawą naszej analizy, jest określana jako pojedyncza hipoechogeniczna, płynowa przestrzeń, praktycznie nieposiadająca torebki (w ocenie USG) ani wewnętrznych przegród, mostków, o owalnym lub okrągłym kształcie. Zawartość torbieli nie posiada zróżnicowanych wewnętrznych odbić, jest jednorodna^(2,8). Te cechy w sposób niemalże jednoznaczny pozwalają na odróżnienie jej od innych zmian płynowych, takich jak ropnie, krwiaki, guzy nekrotyczne czy nawet guzy lite o różnorodnym charakterze (ryc. 8). Z grupy badanej wyłączono również przypadki wielotorbielowatości wątroby (ryc. 9). O ile USG jest wystarczającym sposobem obrazowania prostych torbieli, o tyle w sytuacjach, gdy w badaniu określane są dodatkowe struktury w budowie torbieli, musimy posłużyć się bardziej dokładnymi metodami diagnostycznymi. Polecane są: ultrasonografia z użyciem środków kontrastujących, tomografia komputerowa i rezonans magnetyczny oraz testy serologiczne, gdy podejrzewana jest obecność torbieli pasożytniczej^(3,8,9,10). Zobrazowanie wewnętrznych przegród, mostków tkankowych, pogrubiałej i nieregularnej ściany torbieli, brodawkowatych wyrostków, zwapnień oraz struktur w jej świetle wyklucza rozpoznanie prostej torbieli wątroby. W diagnostyce różnicowej torbieli nowotworowych oprócz badań obrazowych możemy posłużyć się dodatkowo metodą biopsji cienko- i gruboigłowej oraz laboratoryjną oceną aspirowanego płynu, włącznie z markerami nowotworowymi, głównie CEA i CA 19-9^(2,8,14). W naszym materiale analizowaliśmy płyn uzyskany w trakcie aspiracji. W 73% przypadków był on jasny, klarowny, typowy dla aspirowanego w przypadku prostych torbieli wątroby. Dodatkowo u 20% badanych płyn był lekko podbarwiony żółcią, a u kolejnych 7% zawierał większą domieszkę żółci, co świadczyło o istniejącym połączeniu z drogami żółciowymi.

Obecność pojedynczej płynowej zmiany w wątrobie lub mnogich ognisk oraz objawów podwyższonej temperatury, rozpierającego bólu w nadbrzuchu może sugerować powstanie ropnia wątroby^(2,15). W takiej sytuacji może dochodzić do powiększenia się wątroby, uniesienia przepony i ograniczenia jej ruchów. U części pacjentów można wtedy stwierdzić wysięk w opłucnej, niedodmę lub zapalenie dolnych odcinków płuc. Objawy ogólne określają stan uogólnionego zakażenia organizmu, co wyklucza rozpoznanie prostej torbieli wątroby. W badaniu USG wnętrze ropnia przedstawia zbiornik płynu o wzmożonej gęstości otoczonego mięszem wątroby. Echogeniczność ropy jest zwykle niższa w stosunku do mięszu wątroby, jej obszar daje się w sposób jednoznaczny zobrazować^(2,15). Z uwagi na niejednorodną zawartość w obrębie zbiornika mogą być obecne niejednolite, mieszane odbicia, włącznie z pęcherzykami gazu (ryc. 10). Ropień otoczony jest torebką o różnej grubości, będącą pasmem wzmożonych odbić echogenicznych.

Leczenie objawowych torbieli wątroby polega na zastosowaniu zarówno procedur chirurgicznych, jak i mniej inwazyjnych technik, obejmujących laparoskopową fenestrację, oraz zabiegów przezskórnego drenażu^(5,11,16,17). Chirurgiczna resekcja wątroby uważana jest za metodę najbardziej efektywną, cechująca się najmniejszą liczbą nawrotów torbieli.

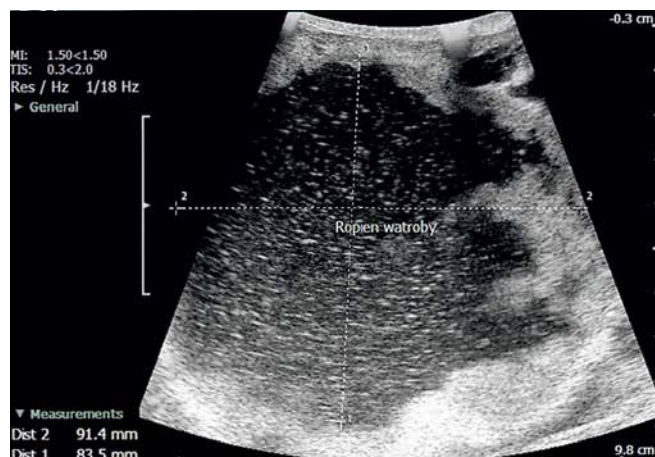


Fig. 10. Intraoperative ultrasonography. Large abscess of the right lobe of the liver, thick wall of the abscess, extensive parenchyma damage. Non-homogenous, mixed reflections present inside - along with gas bubbles. Case qualified for the resection of the peripheral portion of the liver with the abscess

Ryc. 10. USG śródoperacyjne. Duży ropień prawego płata wątroby, gruba ściana ropnia, rozległe uszkodzenie miększu. Wewnątrz obecne niejednolite, mieszane odbicia, włącznie z pęcherzykami gazu. Przypadek zakwalifikowany do resekcji obwodowego segmentu wątroby z ropniem

drainage^(5,11,16,17). Surgical resection of the liver is deemed the most effective method, characterized by the lowest number of cyst relapse. At present, it is recommended mainly in the case of complex cysts, mainly cystic hepatic tumors and parasitic tumors^(8,14,16). In the group of lesions of non-parasitic origin, the surgical procedure utilizes a classical resection, open fenestration, enucleation of a lesion and even cystojejunostomy^(14,16). Recently, the conventional procedures of surgical resection are being used less and less frequently – both segmental and lobar for the benefit of minimally invasive surgery, even in the cases of large cysts with the dimensions of 15 to 25 cm. The most common method is laparoscopic fenestration, which proves to be safe, is characterized by little blood loss during surgery, relatively short period, small number of complications and short hospitalization period. The procedure may be a method of choice to treat simple cysts located at the surface, located mainly in the anterior and lateral segments of the liver (segment IVb, V and even VI). A negative aspect is, however, relatively large number of recrudescence – assessed to range from 10 to 25%, as compared to 8% in the case of a classical surgery^(11,16,17). Improvement in the results as regards decreasing the number of relapses is sought by the authors in the application of a laparoscopic cyst resection or enucleation^(3,11). Open fenestration may be considered in the case of large cysts located in the deeper layers of the hepatic parenchyma, in the upper and posterior segments, where laparoscopic access is hardly possible. In such cases, the recommended minimally invasive method is percutaneous aspiration or drainage under the control of imaging techniques^(5,13,18).

Percutaneous drainage is performed with the utilization of appropriate sets, most often catheters with the size 6 to 9 F of *pigtail* type, or with the use of the Seldinger technique, inserted under ultrasound percutaneous control or Computed Tomography^(12,18–20). The procedure is simple, may even be repeated, burdened with a small number of complications. It is applied mainly in the case of patients not considering a surgery, having various ailments, who decide on a simple procedure with no necessity of general anesthesia. The main goal of drainage is significant decrease in the volume of the cyst, which leads to the remission of the symptoms reported. The procedure is burdened with a large number of relapses,

Obecnie zalecana jest przede wszystkim w przypadku torbieli powikłanych, a głównie torbielowatych guzów wątroby oraz torbieli pasożytniczych^(8,14,16). W grupie zmian o nieparazytarycznym pochodzeniu w postępowaniu chirurgicznym wykorzystuje się klasyczną resekcję, otwartą fenestrację, wyluszczenie zmiany, a nawet cystojejunostomię^(14,16). W ostatnich latach odchodzi się od dużych konwencjonalnych procedur chirurgicznej resekcji, zarówno segmentalnych, jak i płatowych, na korzyść mało inwazyjnej chirurgii, nawet w przypadkach dużych torbieli o wymiarze od 15 do 25 cm. Najbardziej rozpowszechnioną metodą jest fenestracja z dostępu laparoskopowego, która jest bezpieczna, charakteryzuje się niewielką utratą krwi w trakcie operacji, w miarę krótkim czasem jej trwania, niewielką liczbą powikłań i krótkim czasem hospitalizacji. Procedura może być metodą z wyboru dla leczenia powierzchownie położonych prostych torbieli, zlokalizowanych głównie w przednich i bocznych segmentach wątroby (segmenty IVb, V, a nawet VI). Negatywnym aspektem jest jednak w miarę duża liczba nawrotów – oceniana na 10–25% w porównaniu z około 8% przy klasycznej operacji^(11,16,17). Poprawy wyników odnośnie do zmniejszenia liczby nawrotów upatrują autorzy w zastosowaniu laparoskopowej resekcji torbieli lub wyluszczenia^(3,11). Otwarta fenestracja może być rozważana dla dużych torbieli położonych w głębszych warstwach miększu wątroby, w segmentach górnych i tylnych, gdzie dostęp laparoskopowy ma niewielką szansę powodzenia. W takich przypadkach zalecaną metodą mało inwazyjną jest przeszskórna aspiracja lub drenaż pod kontrolą technik obrazowych^(5,13,18).

Przeszkórny drenaż wykonuje się za pomocą odpowiednich zestawów, najczęściej cewników wielkości 6 do 9 F, o typie tzw. *świńskiego ogonka* lub z użyciem metody Seldingera, zakładanych pod kontrolą ultrasonografii przeszskórnej albo tomografii komputerowej^(12,18–20). Procedura jest prosta do wykonania, powtarzalna, obarczona niewielką liczbą powikłań. Znalazła ona zastosowanie głównie u pacjentów niemyślących o operacji, obciążonych różnorodnymi schorzeniami, którzy decydują się na prosty zabieg, bez konieczności ogólnego znieczulenia. Głównym celem drenażu jest znaczne zmniejszenie objętości torbieli, co prowadzi do likwidacji zgłaszanych objawów. Procedura obarczona jest jednak dużą liczbą nawrotów, nawet w przedziale od 70 do 100%^(3,12). W związku z tym prosty drenaż został rozszerzo-

even within the range of 70 to 100%^(3,12). As a result, simple drainage was extended with the possibility of cyst ependyma obliteration with substances inserted through the catheter after prior removal of its content. The most often applied agent is ethyl alcohol^(1,5,12,18). It causes the dehydration of ependyma cells, protein structure denaturation, necrosis and irreversible death of the cell leading to inhibiting the excretion of the fluid into the cavity of the cyst. A secondary effect is wall fibrosis and often cavity obliteration. The procedure is not free from possible complications. Obliteration with the application of alcohol may cause more or less serious pain, increased body temperature, nausea, vomiting, alcohol intoxication, hemorrhage into the cyst cavity or its infection^(5,19,20). The majority of symptoms are caused by the penetration of the alcohol at the catheter to the abdominal cavity. In the case of the presence of intense pain, stop the procedure and pump the deposited alcohol out. It is also possible to administer to the catheter lidocaine or similar agents.

Owing to the possibility of the presence of upsetting side effect following the application of ethyl alcohol, other agents are used for cyst ependyma obliteration, which include: tetracycline, doxycycline, povidone-iodine, cyanoacrylate, ethanolamine oleate, minocycline hydrochloride, polidocanol and concentrated hypertonic sodium chloride solution^(5,12,13,19-21). These substances may result in the damage of the cyst lining epithelium by a variety of ways, for instance through pH change, dehydration, clotting process activation or the operation of tissue adhesive. This leads to the fibrosis and obliteration of the cyst cavity. A 10% hypertonic sodium chloride solution was used in the case of the discussed group of patients. The substance damages the cyst lining, resulting in fewer side effects than ethyl alcohol. It does not result in increased pain during through-catheter administration in the case it is not performed under high pressure.

Obliteration following aspiration is performed through administering to the cyst cavity an appropriate amount of irritant. The amount depends mainly on the volume of the removed fluid and the agent used in the procedure. Generally, it is adopted not to inject the substance in the amount of more than 25% of the volume of the removed fluid. Similarly, it is determined that e.g. the volume of a 94% alcohol may not exceed 100–120 ml^(5,6,13,17,18). Obliteration time, namely the period when the substance may be present in the cavity following cyst emptying, is also limited – it should not be longer than 30 minutes. Similar principles were specified in our experiment. Since the hypertonic sodium chloride solution is less toxic as compared to alcohol, in the case of no symptoms it remained in the cyst cavity up to 60 minutes. In the analyzed group of 70 patients, in 19 cases transient pain was observed right after obliteration, while in 9 cases short increase in temperature – not exceeding 37.5°C. Apart from administering typical analgesics, no patient required additional treatment related to the obliteration with the use of a 10% sodium chloride solution.

The definition of a positive effect following obliteration is termed differently. Benzimra et al.⁽⁶⁾ deem correct procedure result to be remission of the symptoms reported, which in their material was observed in 79% of the cases.

ny o możliwość obliteracji wyściółki torbieli za pomocą substancji wprowadzanych przez cewnik po uprzednim usunięciu jej płynnej zawartości. Najczęściej stosowanym środkiem jest alkohol etylowy^(1,5,12,18). Powoduje on odwodnienie komórek wyściółki, denaturację struktury białka, martwicę oraz nieodwracalną śmierć komórki, co prowadzi do zahamowania wydzielania płynu do wnętrza jamy torbieli. Wtórny efekt jest włóknienie ściany i często zarastanie jamy. Procedura nie jest jednak wolna od ryzyka powikłań. Obliteracja z użyciem alkoholu może powodować mniej lub bardziej nasilone dolegliwości bólowe, podwyższoną temperaturę ciała, nudności, wymioty, intoksykację alkoholową, krwawienie do jamy torbieli lub jej zakażenie^(5,19,20). Większość objawów spowodowana jest przedostawaniem się alkoholu przy cewniku do jamy brzusznej. W przypadku wystąpienia nasilonego bólu należy przerwać procedurę oraz odciągnąć zdeponowany alkohol. Można również podawać do cewnika lidokainę lub podobne środki.

Z uwagi na możliwość występowania dość niepokojących objawów ubocznych po zastosowaniu alkoholu etylowego do obliteracji wyściółki torbieli używane są inne środki, do których zaliczyć należy: tetracyklinę, doksycyklinę, jodopowidon, cjanookrylat, oleinian etanolaminy, chlorowoderek minocykliny, polidokanol oraz stężony hipertoniczny roztwór chlorku sodu^(5,12,13,19-21). Substancje te mają spowodować uszkodzenie nabłonka wyścielającego torbiel na różnej drodze, przykładowo poprzez zmianę pH, odwodnienie, aktywację procesu krzepnięcia lub działanie kleju tkankowego. Prowadzi to do włóknienia i zarastania jamy torbieli. W omawianej grupie pacjentów wykorzystaliśmy 10-procentowy hipertoniczny roztwór chlorku sodu. Substancja ta działa uszkadzająco na wyściółkę torbieli, dając mniej ubocznych objawów niż alkohol etylowy. Nie powoduje nasilonych dolegliwości bólowych przy podawaniu jej przez cewnik, jeśli nie jest to wykonywane pod dużym ciśnieniem.

Obliteracja po aspiracji wykonywana jest przez podanie do jamy torbieli odpowiedniej ilości drażniącej substancji. Ilość ta zależy głównie od objętości usuniętego płynu oraz od użytego w procedurze środka. Ogólnie przyjęto, że nie powinno się wstrzykiwać substancji w ilości większej niż 25% objętości usuniętego płynu. Podobnie określa się, że np. objętość alkoholu 94-procentowego nie może przekraczać 100–120 ml^(5,6,13,17,18). Czas obliteracji, czyli okres, w którym substancja może przebywać w jamie po opróżnionej torbieli, jest również limitowany – nie powinien być dłuższy niż 30 minut. Podobne zasady określiliśmy w naszym doświadczeniu. Ponieważ hipertoniczny roztwór chlorku sodu jest mniej toksyczny niż alkohol, w przypadku braku dolegliwości pozostawialiśmy go w jamie torbieli do 60 minut. W analizowanej grupie 70 pacjentów w 19 przypadkach bezpośrednio po obliteracji stwierdzono przemijające dolegliwości bólowe, a w 9 krótko trwającą zwykłą temperaturę ciała – nie wyższą niż 37,5°C. Poza podaniem typowych analgetyków żaden z pacjentów nie wymagał dodatkowego leczenia związanego z obliteracją z użyciem 10-procentowego roztworu chlorku sodu.

Definicja pozytywnego efektu po obliteracji jest różnie określana. Benzimra i wsp.⁽⁶⁾ za prawidłowy wynik procedury

Van Keimpema et al.⁽¹⁸⁾ determine it as lowering the volume of the whole liver, following aspiration and obliteration, by 17–19%. Choi et al.⁽¹²⁾ believe that the recrudescence of a cyst may be confirmed if the cyst's diameter enlarges by over 75% of the value of the initial one before the treatment. Our analysis covered the assessment of a medium-sized cyst on the basis of approx. 6 months of observation following the procedure and the assessment of the reported ailments. Complete obliteration of the cyst was confirmed only in 8 patients (11%). Cyst recurrence was stated in cases when during ultrasound examination, the diameter of the cyst following aspiration and obliteration enlarged to over 75% of the initial dimension (10 patients – 83% from that group) and where there was a renewal of the previously reported symptoms. Generally, the recrudescence of symptoms was determined in 16 patients (23%), namely all the patients in whom a cyst with the diameter exceeding 50% as compared to the initial size was imaged during observation. These values are slightly greater than those determined in the works describing the methods in which the obliterating medium was ethyl alcohol^(4,5,12,13,17). On the other hand, the adoption of various assessment criteria in these studies does not enable one to draw clear conclusions.

Recrudescence following hepatic cysts treatment constitutes a significant therapeutic problem. There are attempts which may lead to decreasing the possibility of its occurrence. The combination of aspiration and obliteration with resulting laparoscopic fenestration may constitute an example. Examination results are not convincing though – moreover, they are not supported by a sufficient number of attempts made⁽²²⁾. Another problem is cyst infection after percutaneous drainage. They constitute not frequent complications, their occurrence is estimated to be in the range of 1 to 4%^(16,22,23). Cyst infection symptoms may include increase in the inflammation markers, temperature increase, pain of permanent nature, irregularities observed during imaging and a positive microbiological test result. Infected cysts may be treated by a properly conducted percutaneous drainage in the case it is possible to remove the whole content from the cavity. Administering antibiotics is also obligatory – first empirical and then guided after determining the antibiotic-sensitivity^(22,23). In the case of the procedure's failure, the only solution is surgical cystectomy, its enucleation or anatomical portion of the liver resection along with the cyst. In our material, cyst infection was present in two cases, which constituted approx. 3% of the patients. The first patient was successfully provided with antibiotics administration and drainage, the other one required a surgery along with the resection of part of the liver.

Conclusions

1. The method of percutaneous hepatic cyst drainage is relatively easy, repeatable and simultaneously recommended in treating symptomatic hepatic cysts.
2. The procedure is encumbered with a small number of complications but a large number of relapses at the same time.

uwają ustąpienie zgłaszanych objawów, co w ich materiale miało miejsce w 79% przypadków. Van Keimpema i wsp.⁽¹⁸⁾ określają go jako pomniejszenie objętości całej wątroby, po aspiracji i obliteracji, o 17–19%. Choi i wsp.⁽¹²⁾ uważają, że nawrót torbieli może być potwierdzony, jeżeli średnica torbieli powiększy się o ponad 75% wartości pierwotnej, ocenianej przed zabiegiem. W naszej analizie poddano ocenie średniego wymiaru torbiel na podstawie około 6 miesięcy obserwacji po procedurze oraz ocenie zgłaszanych dolegliwości. Całkowite zarośnięcie jamy torbieli potwierdzono jedynie u 8 leczonych (11%). Za nawrót torbieli uznano przypadki, w których badanie USG wykazało, że średnica torbieli po aspiracji i obliteracji powiększyła się o ponad 75% w porównaniu z początkowym rozmiarem (10 badanych – 83% z tej grupy), oraz w których doszło do ponowienia wcześniej zgłaszanych objawów. Ogólnie nawrót dolegliwości określono u 16 pacjentów (23% leczonych), czyli u wszystkich, u których w okresie obserwacji zobrazowano torbiel o średnicy powyżej 50% w stosunku do wielkości wyjściowej. Wartości te są nieznacznie większe od określanych w pracach, gdzie opisywano metody, w których środkiem obliterującym był alkohol etylowy^(4,5,12,13,17). Z drugiej jednak strony przyjęcie różnych kryteriów oceny w tych opracowaniach nie pozwala na sformułowanie jednoznacznych wniosków.

Nawroty po leczeniu torbieli wątroby stanowią istotny problem terapeutyczny. Istnieją próby mogące zmniejszyć możliwość ich wystąpienia. Przykładem jest połączenie aspiracji i obliteracji z następową laparoskopową fenestracją. Wyniki badań nie są jednak przekonujące, ponadto nie są one poparte odpowiednio dużą liczbą wykonanych prób⁽²²⁾. Kolejnym problemem są infekcje torbieli po drenażu przezskórnym. Nie są to zbyt częste powikłania, ich występowanie jest szacowane na 1–4%^(16,22,23). Do objawów zakażenia torbieli można zaliczyć wzrost miana markerów stanu zapalnego, wzrost temperatury, dolegliwości bólowe o stałym charakterze, nieprawidłowości w badaniach obrazowych oraz pozytywny wynik badania mikrobiologicznego. Zainfekowane torbiele mogą być leczone właściwie przeprowadzonym drenażem przezskórnym, jeśli jest możliwe odprowadzenie całości treści z jamy. Obowiązkowa jest również antybiotykoterapia, początkowo empiryczna, a następnie celowana, po oznaczeniu antybiotykowrażliwości^(22,23). W przypadku niepowodzenia procedury jedynym wyjściem jest chirurgiczne wycięcie torbieli, wyluszczenie lub anatomiczna resekcja fragmentu wątroby z torbielą. W naszym materiale zakażenie torbieli wystąpiło w dwóch przypadkach, co stanowi około 3% leczonych. U pierwszej pacjentki zastosowano z powodzeniem antybiotykoterapię i drenaż, u drugiej konieczny był zabieg operacyjny z usunięciem segmentu wątroby.

Wnioski

1. Metoda przezskórnego drenażu torbieli wątroby jest w miarę prosta, powtarzalna i jednocześnie polecana w leczeniu objawowych torbieli wątroby.
2. Procedura jest obciążona niewielką liczbą powikłań, ale jednocześnie dużą liczbą nawrotów.

3. The utilization of a one-time obliteration enables one to achieve the acceptable result of the therapy as well as significant decrease in the number of previously reported ailments and symptoms described.

Conflict of interest

Authors do not report any financial or personal connections with other persons or organizations, which might negatively affect the contents of this publication and/or claim authorship rights to this publication.

3. Zastosowanie jednoczasowej obliteracji pozwala na osiągnięcie akceptowalnego wyniku terapii oraz znacznego spadku wcześniej zgłaszanych dolegliwości i opisujących objawów.

Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają żadnych finansowych ani osobistych powiązań z innymi osobami lub organizacjami, które mogłyby negatywnie wpłynąć na treść publikacji oraz rościć sobie prawo do tej publikacji.

References / Piśmiennictwo

- Lee S, Seo DW, Paik WH, Park DH, Lee SS, Lee SK *et al.*: Ethanol lavage of huge hepatic cysts by using EUS guidance and a percutaneous approach. *Gastrointest Endosc* 2014; 80: 1014–1021.
- Herrera JL: Management of hepatic cysts. In: *Advances in Hepatology. Gastroenterology & Hepatology* 2009; 5: 414–416.
- Gamblin TC, Holloway SE, Heckman JT, Geller DA: Laparoscopic resection of benign hepatic cysts: a new standard. *J Am Coll Surg* 2008; 207: 731–736.
- Karam AR, Connolly C, Fulwadhva U, Hussain S: Alcohol sclerosis of a giant liver cyst following failed deroofings. *J Radiology Case Rep* 2011; 5: 19–22.
- Moorthy K, Mihssin N, Houghton PW: The management of simple hepatic cysts: sclerotherapy or laparoscopic fenestration. *Ann R Coll Surg Engl* 2001; 83: 409–414.
- Benzimra J, Ronot M, Fuks D, Abdel-Rehim M, Sibert A, Farges O *et al.*: Hepatic cysts treated with percutaneous ethanol sclerotherapy: time to extent the indications to haemorrhagic cysts and polycystic liver disease. *Eur Radiol* 2014; 24: 1030–1038.
- Del Poggio P, Buonocore M: Cystic tumors of liver: a practical approach. *World J Gastroenterol* 2008; 14: 3616–3620.
- Lantinga MA, Gevers TJ, Drenth JP: Evaluation of hepatic cystic lesions. *World J Gastroenterol* 2013; 19: 3543–3554.
- Eckert J, Gemmell MA, Meslin FX, Pawlowski ZS (eds.): *WHO/OIE Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: a Public Health Problem of Global Concern*. Paris: World Organisation for Animal Health 2001: 20–72.
- Lucey BC, Kuligowska E: Radiologic management of cysts in the abdomen and pelvis. *AJR Am J Roentgenol* 2006; 186: 562–573.
- Mazza OM, Fernandez DL, Pekolj J, Pfaffen G, Sanchez Clariá R, Molmenti EP *et al.*: Management of nonparasitic hepatic cysts. *J Am Coll Surg* 2009; 209: 733–739.
- Choi CJ, Kim YH, Roh YH, Jung GJ, Seo JW, Baek YH *et al.*: Management of giant hepatic cysts In the laparoscopic era. *J Korean Surg Soc* 2013; 85: 116–122.
- Blonski WC, Campbell MS, Faust T, Metz DC: Successful aspiration and ethanol sclerosis of a large, symptomatic, simple liver cyst: case presentation and review of the literature. *World J Gastroenterol* 2006; 12: 2949–2954.
- Yamamoto K, Sakaguchi H, Anai H, Tanaka T, Morimoto K, Kichikawa K *et al.*: Sclerotherapy for simple cysts with use of ethanolamine oleate: preliminary experience. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2005; 28: 751–755.
- Ćwik G: Diagnostyka ropni wewnątrzbrzusznych oraz leczenie pod kontrolą USG. *Ultrasonografia* 2011; 44: 17–31.
- Sotade O, Moulina O, Pulitano C, Crawford M, Joseph D, Gallagher J *et al.*: Surgical management of simple liver cysts: a 10-year single-center experience. *J Curr Surg* 2015; 5: 129–132.
- Özbalci GS, Tanrikulu Y, Erel S, Kismet K, Akkuş MA: Giant simple hepatic cyst (a case report) and review of the literature. *Eur J Surg Sci* 2010; 1: 53–57.
- van Keimpema L, de Koning DB, Strijk SP, Drenth JP: Aspiration-sclerotherapy results in effective control of liver volume in patients with liver cysts. *Dig Dis Sci* 2008; 53: 2251–2257.
- Sparchez Z, Radu P, Zaharie F, Al Hajjar N, Sparchez M: Percutaneous treatment of symptomatic non-parasitic hepatic cysts. Initial experience with single-session sclerotherapy with polidocanol. *Med Ultrason* 2014; 16: 222–228.
- Cheng D, Amin P, Ha TV: Percutaneous sclerotherapy of cystic lesions. *Semin Intervent Radiol* 2012; 29: 295–300.
- Eglimez H, Gok V, Oztoprak I, Atalar M, Cetin A, Arslan M *et al.*: Comparison of CT-guided sclerotherapy with using 95% ethanol and 20% hypertonic saline for managing simple renal cyst. *Korean J Radiol* 2007; 8: 512–519.
- Maruyama Y, Okuda K, Ogata T, Yasunaga M, Ishikawa H, Hirakawa Y *et al.*: Perioperative challenges and surgical treatment of large simple, and infectious liver cyst – a 12-year experience. *PLoS One* 2013; 8: e76537.
- Wijnands TF, Lantinga MA, Drenth JP: Hepatic cyst infection following aspiration sclerotherapy: a case series. *J Gastrointest Liver Dis* 2014; 23: 441–444.