Znaczenie ultrasonografii przy wyborze metody leczenia ostrego zapalenia pęcherzyka żółciowego

Significance of ultrasonography in selecting methods for the treatment of acute cholecystitis

Grzegorz Ćwik, Justyna Wyroślak-Najs, Tomasz Skoczylas, Grzegorz Wallner

II Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej, Gastroenterologicznej i Nowotworów Układu Pokarmowego, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Lublin, Polska
Correspondence: Dr hab. n. med. Grzegorz Ćwik, II Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej, Gastroenterologicznej i Nowotworów Układu Pokarmowego, SPSK 1, ul. Staszica 16, 20-081 Lublin, e-mail: grzegorzcwik@poczta.fm, tel.: +48 81 532 41 27, faks: +48 81 532 88 10

Streszczenie

Operacyjne usunięcie pęcherzyka żółciowego jest wskazane praktycznie we wszystkich przypadkach powikłanego, ostrego zapalenia pęcherzyka żółciowego. W latach dziewięćdziesiątych metodą z wyboru w leczeniu objawowej kamicy pęcherzyka żółciowego stała się cholecytostomia laparoskopowa. Z uwagi na duży odczyn zapalny w przebiegu ostrego stanu zapalnego zabieg laparoskopowy jest przeprowadzany w trudnych technicznie warunkach i wiąże się z ryzykiem wystąpienia powikłań. Celem pracy były: 1) analiza obrazów ultrasonograficznych przypadków ostrego zapalenia pęcherzyka żółciowego; 2) ustalenie najczęstszych przyczyn konwersji z metody laparoskopowej do otwartej laparotomii; 3) określenie, w jakim stopniu za pomocą badania ultrasonograficznego można przewidzieć potrzebę konwersji. Material i metoda: W latach 1993–2011 w II Klinice i Katedrze Chirurgii Ogólnej, Gastroenterologicznej i Nowotworów Układu Pokarmowego UM w Lublinie wykonano 5596 cholecytostomii, w tym 4105 zabiegów laparoskopowych, co stanowiło 73,4% wszystkich przeprowadzonych cholecytostomii. Pomimo typowych objawów ostrego zapalenia pęcherzyka w badaniu ultrasonograficznym, do których zaliczamy pogrubienie ściany pęcherzyka > 5 mm, naciek zapalny okolicy trójkatu Calota, wypełnienie pęcherzyka treścią zastoinową lub ropną, wysięk śródrożeniowy lub przyścienny, 542 chorych (13,2%) zakwalifikowano do leczenia metodą laparoskopową. Wyniki: W grupie pacjentów operowanych konwersja była konieczna u 130 osób – w 24% przypadków w porównaniu z 3,8% chorych z niepowikłaną kamicą pęcherzyka żółciowego (bez cech zapalnych). Konwersji dokonywano najczęściej w przypadkach utrudnionej oceny struktur anatomicznych trójkatu Calota, wynikającej z miejscowego stanu zapalnego, wysięku przyściennego oraz pogrubienia ściany > 5 mm. Pozostałe zmiany występowały rzadziej. Wnioski: Do najczęstszych przyczyn konwersji w badaniach obrazowych należały: zapalny naciek okolicy trójkatu Calota, wysięk przyścienny i pogrubienie ściany > 5 mm. Do cholecytostomii klasycznej w ostrym zapaleniu pęcherzyka żółciowego powinni być kwalifikowani pacjenci, u których w badaniu ultrasonograficznym stwierdza się trzy główne powiklania miejscowe oraz u których występują ostre objawy kliniczne.
Cholecystectomy laparoscopic (ChL) is currently a safe procedure and, as most of the surgeons say, a golden standard in the management of symptomatic cholecystolithiasis. The laparoscopic method ensures a faster recovery. The patients experience limited pain following the procedure and the cosmetic effect is incomparable to the classical cholecystectomy (ChC) still remains controversial and brings about numerous discussions. However, the role of laparoscopy in complicated cholelithiasis, particularly in the course of acute cholecystitis (ACH) still remains controversial and brings about numerous discussions. A large inflammatory reaction causes difficult technical conditions for a laparoscopic procedure: gallbladder wall perforation or extensive damage of the wall may occur more frequently. The inflammatory infiltration in the region of the Calot’s triangle may inhibit the accurate assessment of anatomic relationships, which, in turn, may lead to the damage of the bile duct and to severe postoperative complications. Therefore, prior to the laparoscopic procedure, patients are informed about the possibility of conversion.

On the other hand, the aforementioned complications occur more and more seldom. Recently, with growing experience of laparoscopic surgeons, acute inflammation ceased to be the unconditional limitation for ChL. In current medical publications, laparoscopic cholecystectomy is defined as a technically adequate and safe method in ACh management. The only constraints constitute the technical skills of surgeons performing the procedure and the advancement of inflammatory reaction in the wall and...
Material and methods

In 1993–2011 in the Second Department and Clinic of General, Gastroenterological and Oncological Surgery of the Medical University in Lublin, 5,596 cholecystectomies were performed including 4,105 laparoscopic procedures that constituted 73.4% of all cholecystectomies. The major criteria for qualification to the classical or laparoscopic procedures were US findings obtained in the authors’ own laboratory directly before a planned surgery as well as a clinical picture and laboratory tests. In the aforementioned period of time, US examinations were performed with the use of the following equipment: Hitachi 410 EUB with convex probe of 3.5 MHz, Kretz 6000 and BK Medical Pro-Focus with convex probes specific for abdominal examinations of various frequencies (over the last 5 years). In US examinations, gallbladder wall was assessed including its thickness, secondary inflammatory reaction and mural echoes. Furthermore, the gallbladder contents (bile, concrements) were evaluated as well as the degree of its tension and enlargement. What is more, the tissues adjacent to the gallbladder were evaluated as well in search for free fluid or fluid cisterns. Subsequently, the neck of the gallbladder, common bile duct and arterial vessel were found and the intensity of the inflammatory infiltration within the region of the Calot’s triangle was assessed (Calot’s triangle – anatomical space bordered by the common hepatic duct, cystic duct and cystic artery)\(^{19}\). Additionally, the pancreas as well as the width and contents of the common bile duct were also subject to examination.

Among 4,105 patients qualified for cholecystectomy, the preoperative US examination revealed characteristic features of ACh in 542 persons (13.2%), such as wall thickening > 3 mm, gallbladder filled with stagnated or purulent fluid or pus.
USG stwierdzono typowe cechy OZP, tj. pogrubienie ściany > 3 mm, pęcherzyk wypelniony treścią zastoinową lub ropną, wysięg śródecki lub przysięgenny – pacjentów zakwalifikowano do leczenia metodą ChL. Dalszych 287 chorych z objawami OZP zakwalifikowano do klasycznej cholecystektomii. Najczęstszymi przyczynami odstąpienia od ChL były: istnienie objawów zapalenia otrzewnej, podejrzenie rozłanej postaci zgorzelinowego zapalenia pęcherzyka lub perforacji ściany i ropna okołołędzkowy, szybkie narastanie bilirubiny, duże nasilenie zmian zapalnych całkowicie utrudniających interpretację szczegółów anatomicznych w badań USG oraz zabieg w warunkach ostrego dżury lub brak zgody pacjenta na leczenie metodą ChL.

W grupie 542 chorych z objawami OZP poddanych ChL u 187 (34,5%) stwierdzono we wstępnych badaniach podwyższyo poziom bilirubiny. W większości przypadków był on spowodowany odczynem zapalnym w okolicy szyi pęcherzyka i trójkąta Calota i ulegał redukcji po podaniu antybiotyków. Jednocześnie w grupie tej stwierdzono kamicę przewodową lub poszerzenie PZW > 10 mm u 61 chorych (11.3%). U wszystkich pacjentów przed zabiegiem wykonano endoskopową papillotomię, dobry wynik potwierdzono u 50 chorych, u których ChL zwykle była przeprowadzona w drugim dniu po papillotomii. Pozostałych chorych z kamicą pęcherzyka i poszerzonym przewodem żołądcowym wspólnym zakwalifikowano w tym okresie do klasycznej cholecystektomii z kontrolą dróg żołądcowych z uwagi na niepowodzenie papillotomii, istnienie przeciwwskazań do jej wykonania lub brak zgody chorego.

Kolejne badanie USG wykonywano w przypadku, gdy po zabiegu ChL utrzymywały się dolegliwości bólowe, podwyższona temperatura ciała oraz przy stwierdzonych nieprawidłowościach w badaniach laboratoryjnych – zazwyczaj miało to miejsce w drugiej lub trzeciej dobie po operacji.

U wszystkich chorych po ChL wyznaczano badanie kontrolne po 30 dniach od zabiegu. Na badanie zgłosiło się 412 – 76% operowanych. W obrazie USG oceniano stan łoży po cholecystektomii, szerokość i przebieg PZW oraz wygląd i wymiary trzustki.

Przypadki OZP oceniano przedoperacyjnie w aspekcie zmian w obrazie USG pęcherzyka żołądkowego i jego otoczenia, biorąc pod uwagę możliwość wystąpienia trudności w trakcie przeprowadzania samego zabiegu. Wyniki badań w określonych grupach opracowano statystycznie przy użyciu testu χ².

Wyniki

Zarówno przed zabiegiem operacyjnym (ChL), jak i po zabiegu dokonano wnikiwej oceny leczonych pacjentów. Chorych poddano cholecystektomii laparoskopowej z powodu ostrego zapalenia pęcherzyka (542 osób) stanowili grupę niejednolitą szczególnie pod względem stopnia nasilenia objawów. Niemniej jednak u wszystkich stwierdzano pojawienie się wzmożonych dolegliwości bólowych o typowej lokalizacji, okresowo lub stale contents and intramural or mural effusion. These patients were qualified for LCh. Two hundred and eighty-seven patients with ACh were qualified for classical cholecystectomy. The most common causes for abandoning the LCh method were: symptoms of peritonitis, suspicion of diffuse gangrenous cholecystitis or wall perforation and pericholecystic abscess, rapid bilirubin increase, large intensity of inflammatory changes which inhibited the interpretation of anatomical details in ultrasound examination as well as emergency procedure or lack of consent to LCh method.

In the group of 542 patients qualified to LCh with the symptoms of ACh, 187 patients (34.5%) manifested elevated bilirubin in initial tests. In the majority of cases, it was caused by the inflammatory reaction in the region of the neck of the gallbladder and Calot’s triangle and was reduced upon the administration of antibiotics. Moreover, in this group, choledocholithiasis or dilatation of the CBD of > 10 mm was observed in 61 patients (11.3%). In all patients, endoscopic papillotomy was performed before the procedure. Positive results were confirmed in 50 patients who usually had LCh performed on the second day following the papillotomy. The remaining patients with cholecystolithiasis and dilated common bile duct were at that time qualified for classical cholecystectomy with bile duct exploration due to papillotomy failure, contraindications to perform it or lack of the patient’s consent.

Another US examination was performed when after LCh, pain and increased temperature persisted and when irregularities were found in laboratory tests – this usually took place on the second or third day following the procedure.

All patients had a control US examination scheduled 30 days after the surgery. Four hundred and twelve patients (76%) reported for this examination. The following were assessed: the condition of the cholecystectomy site, the width and course of the CBD as well as the appearance and dimensions of the pancreas.

The changes in the US image of the gallbladder and its surroundings in the cases of ACh were assessed prior to the surgery taking into account the possibility of the occurrence of difficulties during the procedure itself. The examination results in specific groups were analyzed statistically by means of χ² test.

Results

Both before and after the procedure (LCh) a thorough assessment of the patients was made. The patients who underwent laparoscopic cholecystectomy because of acute cholecystitis (542 persons) constituted a non-uniform group particularly due to the intensity of the symptoms. Nonetheless, all of them presented increased typically localized pain, temporarily or permanently raised temperature, elevated leukocytosis (> 10 × 10⁹/l), high ESR, and at least one of the US features of ACh described above. In this group, the conversion was necessary in 130 patients, i.e. in 24.0% of cases in comparison with 3.8% of patients...
Grzegorz Ćwik, Justyna Wyroślak-Najś, Tomasz Skoczylas, Grzegorz Wallner

| Cecha OZP w obrazie USG | OZP – 412 pacjentów bez konwersji | OZP – 130 pacjentów z konwersją | Poziom istotności statystycznej p (test $\chi^2$) |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|
| Pogrubienie ściany 3–5 mm Wall thickening 3–5 mm | 258 (62,6%) | 18 (13,8%) | < 0,000001 |
| Pogrubienie ściany > 5 mm Wall thickening > 5 mm | 36 (8,8%) | 41 (31,5%) | < 0,000001 |
| Wysięk śródścienny Intramural effusion | 67 (16,3%) | 24 (18,5%) | 0,56 |
| Wysięk przyścienny Mural effusion | 76 (18,4%) | 44 (33,8%) | 0,002 |
| Podejrzenie pęcherzyka zgorzelinowego Suspicion of gangrenous cholecyst | 42 (10,2%) | 21 (16,1%) | 0,06 |
|ROPień okolopęcherzykowy Pericholecystic abscess | 27 (6,6%) | 23 (17,7%) | 0,0001 |
| Duże zniekształcenie ściany Large wall deformity | 38 (9,2%) | 28 (21,5%) | 0,0002 |
| Utrudniona ocena anatomii Inhibited anatomic evaluation | 96 (23,3%) | 52 (40,0%) | 0,003 |
| Wodniak Cholecystocele | 112 (27,2%) | 31 (23,8%) | 0,45 |

Tab. 1. Zmiany w obrazie USG u pacjentów z OZP, u których nie przeprowadzono konwersji, oraz w grupie, w której dokonano konwersji

Tab. 1. Changes in US image in patients suffering from ACh, who underwent and did not undergo conversion

podwyższoną temperaturę ciała, podwyższoną leukocytozę (> 10 × 10⁹/l), wysokie OB oraz co najmniej jedną z opisanych już cech obrazu OZP w badaniu USG. W grupie tej konwersja była konieczna u 130 pacjentów – w 24,0% przypadków w porównaniu z 3,8% chorych z niepowikłaną kąmię pęcherzyka żółciowego (bez cech zapalnych). We wszystkich przypadkach weryfikowano obecność ostrego stanu zapalnego pęcherzyka żółciowego, potwierdzając w pooperacyjnym badaniu histopatologicznym obecność zmian w ściące unisuniętego preparatu.

Wniki analiz ultrasonograficznej poddano obraz zmian pęcherzyka żółciowego i jego otoczenia w przypadkach, w których zarówno doszło, jak i nie doszło do konwersji. Określono rodzaj zmian w obrazie, ich nasilenie oraz to, w której części pęcherzyka lub jego otoczenia zmiany te występowały w największym nasileniu (tab. 1).

Z analizy obrazu zmian w badaniu USG przeprowadzanym każdorazowo przed zabiegiem wynika, że najczęstszymi odchyleńiami współistniejącymi z przypadkami konwersji były: utrudniona ocena struktur anatomicznych, szczególnie w okolicy trójkąta Calota, związaną z istniejącym miejscowo stanem zapalnym – 40,0%, wysięk przyścienny – 33,8%, pogrubienie ściany > 5 mm – 31,5%, napięty, powiększony pęcherzyk – 23,8% oraz duże zniekształcenie ściany utrudniające właściwą ocenę struktury – 21,5%. Pozostałe zmiany występowały rzadziej. W grupie pacjentów, u których nie doszło do konwersji, zmiany były mniej nasilone. Do najczęstszych odchyleń w obrazie USG stanu zapalnego pęcherzyka żółciowego zaliczono: pogrubienie ściany 3–5 mm – u 258 badanych (62,6%), napięty, powiększony pęcherzyk – u 112 (27,2%) oraz wysięk przyścienny – u 76 (18,4%) i wysięk śródścienny – u 67 operowanych (16,3%).

With uncomplicated cholecystolithiasis (without the signs of inflammation). In all cases, the presence of acute cholecystitis was verified by a postoperative histopathological examination of the wall of the removed specimen, which confirmed the presence of lesions.

The detailed ultrasound analysis also concerned the images of the gallbladder and its surroundings both when conversion was and was not necessary. The type of changes in the wall and their intensity were determined and a part of the gallbladder or its surroundings was specified in which the greatest intensity of such changes occurred (tab. 1).

The analysis of the changes visible during US examination, conducted each time prior to the procedure, revealed that the most common irregularities coexistent with the necessity of conversion were: inhibited assessment of anatomical structures (particularly in the region of the Calot’s triangle) connected with local inflammation (40.0%), mural effusion (33.8%), wall thickening of > 5 mm (31.5%), tense, enlarged gallbladder (23.8%) and considerable deformity of the wall that inhibited adequate structure assessment (21.5%). The remaining changes occurred more rarely. The group of patients, in whom conversion was not necessary, manifested less intense changes. The most common irregularities in US image in the case of cholecystitis were: wall thickening of 3–5 mm (258 patients – 62.6%), tense and enlarged gallbladder (in 112 patients – 27.2%), mural effusion (in 76 patients – 18.4%) and intramural effusion (in 67 patients – 16.3%).

On the basis of the homogeneity test $\chi^2$, statistically significant differences were obtained between conversion and non-conversion groups ($p < 0.05$). Thus, in the conversion
Na podstawie testu jednorodności χ² stwierdzono istotne statystyczne różnice między grupami pacjentów z konwersją i bez konwersji (p < 0.05). Różnice te dotyczyły istotnie częstszego występowania pogrubienia ściany (31,5% vs 8,8%), wysięku przyścienneego (33,8% vs 18,4%), ropnia okołopercherykowego (17,7% vs 6,6%) oraz dużych zniekształceń ściany (21,5% vs 9,2%) i utrudnionej oceny anatomii (40,0% vs 23,3%) w grupie z konwersją. Z kolei grupa bez konwersji wyróżniała się istotnie częstszym pogrubieniem ściany 3–5 mm (62,6% vs 13,8%).

W przypadkach zaistniałej konwersji zmiany w obrazie USG praktycznie nie występowały pojedynczo – stwierdzano po kilka cech jednocześnie, co składało się na pełny obraz miejscowego stanu zapalnego. Grupy odnotowanych zmian przedstawiono w tab. 2.

Na częstość konwersji istotnie wpływała liczba cech OZP w badaniu USG, szczególnie u chorych, u których występowały jednocześnie trzy cechy. W grupie tej stwierdzono największą liczbę konwersji. Utrudniona ocena struktur anatomicznych okolicy trójki Calota, pogrubienie ściany pęcherzyka > 5 mm oraz wysięku okołopercherykowego w więcej niż połowie przypadków wymuszały przede wszystkim konwersję. W przypadkach, gdy spełniono przynajmniej dwa z wymienionych warunków, konwersja była zaciśniony i krzywych, zwiększało się prawdopodobieństwo konwersji (29,2% vs. 26,9%).

W tab. 2 przedstawiono tabliczki liczb konwersji w zależności od liczby cech w badaniu USG.

Table 2. Liczba cech USG występujących jednocześnie

| Liczba cech USG występujących jednocześnie | Liczba pacjentów (N = 130) |
|-------------------------------------------|---------------------------|
| 3 cechy jednocześnie                      | 57 pacjentów (43,9%)     |
| 3 simultaneous features                  | 57 patients (43,9%)       |
| 2 cechy jednocześnie                      | 38 pacjentów (29,2%)     |
| 2 simultaneous features                  | 38 patients (29,2%)       |
| 1 cecha w badaniu USG                    | 35 pacjentów (26,9%)     |
| 1 US feature                             | 35 patients (26,9%)       |

W tablicach liczb konwersji w zależności od liczby cech w badaniu USG.

Omówienie

Cholecystektomia laparoskopowa to powszechnie polegana metoda zarówno w niepowikłanej, jak i powikłanej karnicy pęcherzyka. Liczba konwersji w niepowikłanej karnicy jest najczystcej niewielka, w naszym materiale wynosi około 3,2%. Dane literaturowe wskazują na podobne zakresy, zwykle w granicach 1–6%. Konwersje najbardziej przeprowadza się u pacjentów szczupłych, bez klinicznych objawów procesu zapalnego. W tej grupie obraz USG ściany pęcherzyka i otaczających tkanki jest prawidłowy.

Zupełnie inaczej przedstawia się sytuacja w grupie chorych z objawami OZP. Tutaj odsetek przeprowadzonych konwersji

group, the following symptoms occurred significantly more frequently: wall thickening (31.5% vs. 8.8%), mural effusion (33.8% vs. 18.4%), pericholecystic abscess (17.7% vs. 6.6%) as well as considerable wall deformity (21.5% vs. 9.2%) and inhibited anatomic assessment (40.0% vs. 23.3%). In the non-conversion group, however, wall thickening of 3–5 mm occurred significantly more frequently (62.6% vs. 13.8%).

In the cases of conversion, the changes in the US image practically did not exist in a solitary form. A few simultaneous changes were observed, which comprised the complete clinical picture of local inflammation. The groups of observed changes are presented in tab. 2.

The frequency of conversion was affected in a significant way by the number of ACh features visible in US images, particularly in those patients who manifested three features at the same time. This group included the greatest number of conversions. The conversion of laparoscopic procedure to classical open abdominal surgery was necessary in more than a half cases because of the inhibited assessment of anatomical structures of the Calot’s triangle region, gall-bladder wall thickening of > 5 mm and pericholecystic effusion. This entailed the lack of progress of the surgery and too difficult technical conditions, even for an experienced laparoscopist. In all patients, the features of acute cholecystitis in US image correlated with clinical indices (laboratory tests, physical examination) and the presentation of changes in the histopathological analysis.

Discussion

Laparoscopic cholecystectomy is a commonly recommended method both in uncomplicated and complicated forms of cholecystolithiasis. The number of conversions in uncomplicated cholecystolithiasis is usually slight – in the author’s own material, it equaled 3.2%. Information quoted in the references indicate similar values, usually in the range of 1–6%. Conversions are rarely performed in slim patients without clinical symptoms of inflammation. In this group, the US image of the gallbladder wall and surrounding tissues is correct.

The situation of the patients who manifest symptoms of ACh is completely different. In such cases, the percentage of conversions increases and in the authors’ own material, it equaled 24.0%. This value is also comparable to the ones obtained in other centers where they constituted
wzrasta – w naszym materiale 24,0%. Jest to liczba porównywalna z danymi z innych ośrodków, gdzie wynosi 12–25,5%[3,8,12,20,21], a nawet do 35%[5,10,13,18,22]. Przyczyną są liczne, można do nich zaliczyć czas trwania ostrzych objawów, duże uszkodzenie ściany pęcherzyka, nacieczenie zapalne elementów trójkąta Calota, zrosty w górnym pięcie jamy brzusznnej oraz powikłania śródrogowe. Należy podkreślić, że ważnym powodem wzrostu liczby konwersji jest stopień uszkodzenia ściany pęcherzyka[5,13,23]. Pęcherzyk zgorzelinowy jest częstym przykładem z uwagi na zniszczenie ciągłości ściany, wiotkość i skłonność do rozrywania w czasie retrakcji i usuwania (ryc. 1). Część autorów uważa, iż podejście zgorzelinowego pęcherzyka, nawet w przedoperacyjnym badaniu USG (masyswe rozdziele pęcherzyka z zanikiem ściany, obecność gazu w ścianie), jest wskazaniem do laparotomii, z uwagi na dużą liczbę istniejących obecnie konwersji oraz powikłań[8,13,14].

Znaczne pogrubienie ściany pęcherzyka związane z tocącym się ostrym stanem zapalnym oraz nacieczenie sziy i elementów trójkąta Calota stanowi kolejny przyczynę zwiększonej liczby konwersji[1,4–6,11,24]. Pogrubienie ściany > 4–5 mm, nasiłony śródrożny wysięk, ropień przysięczony to główne wskaźniki do otwartej cholecystektomii. Powodem takich decyzji są zwykle trudności w identyfikacji stosunków anatomicznych i możliwość popełnienia błędu, jakim jest uszkodzenie istotnych struktur anatomicznych, głównie przewodu żółciowego wspólnego i tętnicy wątrobowej. Ma to dość istotne znaczenie, ponieważ zapalne pogrubienie ściany pęcherzyka jest przyjazną wielu konwersji, nawet 33–35%[1,5,13,24,25].

Kamica przewodowa, stwierdzana zwykle w 10–12% przypadków, nie jest przeciwsказaniem do ChL, o ile złoży zostaną usunięte przed zabiegiem na drodze endoskopowej papillotomii (ES)[10,23,26,27]. Zasadniczą kwestią jest określenie wskaźników do ES. Podstawowe badanie stanowi USG, którego czułość w ocenie przewodu żółciowego wynosi nawet tylko 68–94%[28]. Dodatkowo należy ocenić poziom bilirubiny, fosfatazy, lipazy, transaminaz, przebieg choroby[14,23,25,28]. W większości przypadków podniesiony poziom bilirubiny w OZP zależy od stanu zapalnego w okolicy trójkąta Calota, podobnie jak poszerzenie jego światła. Poziom ten obniża się po wdrożeniu antibiotykoterapii[5,17,29]. Trzeba pamiętać, że podobny objaw może zerwać 25,5%[3,8,12,20,21], a nawet do 35%[5,10,13,18,22]. There are many reasons of such a state for instance: duration of acute symptoms, large damage to the gallbladder wall, inflammatory infiltration of the Calot’s triangle, adhesions in the upper level of the abdominal cavity and intraoperative complications. The degree of damage to the gallbladder wall should be emphasized as an important factor contributing to the raise of the number of conversions[3,13,23]. The gangrenous cholecyst constitutes a frequent example due to the damaged continuity of the wall, flaccidity and susceptibility to tearing during retraction and removal (fig. 1). Some authors claim that the suspicion of the gangrenous gallbladder in a preoperative US examination (massive gallbladder distension with wall atrophy, presence of gas in the wall) constitutes an indication for laparotomy due to large number of conversions and complications[8,13,14].

Considerable wall thickening related to acute inflammation as well as infiltration of the gallbladder wall and elements of the Calot’s triangle constitute further causes for conversion[1,4–6,11,24]. Wall thickening of > 4–5 mm, intensified intramurafl effusion and mural abscess are the main indications for open cholecystectomy. Such decisions usually result from the difficulties to assess anatomical structures and the possibility of making errors such as damaging important anatomical structures, mainly the common bile duct and hepatic artery. This is of considerable significance since inflammatory wall thickening constitutes the cause of numerous conversions, even up to 33–35%[1,5,13,24,25].

Choledocholithiasis, which is diagnosed in 10–12% of cases, is not a contraindication for LCh if the concrements are removed prior to the procedure by means of endoscopic papilloidotomy (ES)[10,23,26,27]. Defining the indications for ES is of key importance. Ultrasound constitutes a fundamental examination but its sensitivity in bile duct assessment ranges merely from 68–94%[28]. Additionally, the levels of bilirubin phosphatase, lipase and transaminase need to be tested and the course of disease should be traced[14,23,25,28]. In the majority of cases, elevated bilirubin in ACh depends on the inflammation process in the Calot’s triangle, similarly to the dilatation of the lumen. This level decreases upon the administration of antibiotics[5,17,29]. One should remember, however, that such a symptom may also occur

**Ryc. 1. Zgorzelinowe zapalenie pęcherzyka żółciowego. Pęcherzyk najczęściej wiotki, cienkościenny, wypełniony treścią o podwyższonej echogenicności (prawdopodobnie zakażona żółć)**

**Ryc. 2. Deformacja i nierównomiernie pogrubienie ściany pęcherzyka wymagające różnicowania z rakiem pęcherzyka żółciowego**
wystąpić również w zespole Mirizziiego (przewlekła kamica żółciowa, prowadząca do obstrukcji przewodu wątrobowego wspólnego), co także przyczynia się do zwiększonej liczby notowanych konwersji[25]. Metodą o wysokiej czułości, a zwłaszcza samoistności w ocenie kamicy przewodowej jest cholangiopankreatografia rezonansu magnetycznego (MRCP). Jest to badanie polegające we wszystkich przypadkach, gdy diagnostyka nie jest jednoznaczna[30].

Pogrubienie i deformacja ściany pęcherzyka oraz objawy podobne do stanu zapalnego u osób po 60 roku życia mogą być charakterystyczne dla raka pęcherzyka – z taką sytuacją mamy do czynienia u 3–10% chorych[20,22]. ChL jest metodą przeciwwskazaną w leczeniu raka pęcherzyka, zwykle przyczynia się do powstania rozsiewu wewnątrzotworowego oraz w kanałach po trokarach[20]. Jeżeli nowotwór został odkryty w ChL, w każdym przypadku wskazana jest konwersja, wykonanie zabiegu radykalnego, włącznie z wycięciem kanałów po trokarach[22]. Diagnostyka różnica zapalenia i raka pęcherzyka wymaga wnikliwej analizy, często wskazane są dokładniejsze badania obrazowe – wielorzędu tomografia komputerowa oraz rezonans magnetyczny. O ile obrazy zawasansanego raka pęcherzyka żółciowego są charakterystyczne, o tyle postacie wczesne trudno różnicować ze zmianami w przebiegu procesu zapalnego, gdzie mamy do czynienia ze znacznym, nierównomiernym pogrubieniem ściany pęcherzyka (ryc. 2). Zarówno pogrubienie, jak i deformację ściany pęcherzyka żółciowego mogą powodować również inne stany chorobowe, takie jak hipoalbuminemia, hepatitis, adenomyomatosis, AIDS oraz nadciśnienie wrotne[25,26].

Leczenie operacyjne ostrego zapalenia pęcherzyka żółciowego jest dość częstą procedurą zarówno na ostrym dyżurze, jak i w planowym wymiarze zabiegiem, po odpowiednim przygotowaniu pacjentów. Obecnie uważa się, że OZP nie jest przeciwwskazaniem do ChL. Metoda ta ma jednak pewne ograniczenia, szczególnie w przypadkach z daleko zawaansanymi zmianami zapalnymi[11,13,17]. Czy można określić przeciwwskazania do laparoskopii? Jest to trudne pytanie, na które odpowiedzi należy szukać w analizie przyczyn konwersji. Przeprowadzone analizy statystyczne w nie dość jednoznaczny sposób określają te przyczyny. Najczęściej powodem konwersji były: znacznie pogrubiała zapalnie ściany pęcherzyka, utrudniona orientacja przy zmianach marsko-kamiczych, kamica u mężczyzn po 65. roku życia, palpacyjna masa pęcherzyka w trakcie badań[2,16,21]. W innych zestawieniach za najbardziej istotne powody konwersji uznawano zrosty w jamie brzusznej oraz brak odpowiedniej orientacji w szczegółach anatomicznych, dodatkowo otyłość, podwyższone teściowe, pełć męką oraz pogrubienie ściany pęcherzyka w badaniu USG i utrudniającą się podwyższoną temperaturę ciała[6,12,16–18,20,25]. Na liczbę konwersji znacząco wpływają również podwyższone poziomy fosfatazy alkalicznej – powyżej 200 j., WBC > 14,0 oraz ocena w skali prognoptycznej APACHE II > 10 pkt, podwyższone poziom LDH i BMI > 25–30 kg/m²[12,16,25,29].

Podstawą kwalifikacji do określonego sposobu leczenia pozostają badania obrazowe. Wnikliwa ocena USG górnego piętra jamy brzusznej wnosi istotne dane o istniejących powiększaniach kamicy pęcherzyka. Najczęściej podkreślany w Mirizzi’s syndrome (chronic cholelithiasis that leads to the obstruction of the common hepatic duct) which also increases the number of recorded conversions[25]. A method of high sensitivity and, especially, specificity in assessing cholelithiasis is magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP). This examination is recommended in all cases in which the diagnosis is not unambiguous[30].

The thickening and deformation of the gallbladder wall and symptoms similar to inflammation in patients older than 60 may suggest gallbladder neoplasm – such situation occurs in 3–10% of patients[20,22]. Gallbladder neoplasm constitutes a contraindication to LCh. Such a method usually causes peritoneal carcinomatosis and dissemination in the trocar channels[20]. If the neoplasm is detected during LCh, each time the conversion and performance of radical procedure including the removal of trocar channels are indicated[22].

The differential diagnosis of cholecystitis and neoplasm requires detailed analysis. Often, more precise imaging examinations are indicated such as multi-slice computed tomography or magnetic resonance imaging. As long as the images of advanced gallbladder neoplasm are characteristic, early forms are difficult to distinguish from inflammatory changes, where the gallbladder wall is considerably, irregularly thickened (fig. 2). Both thickening and deformation of the gallbladder wall may also result from other pathological conditions such as hypoalbuminemia, adenomyomatosis, AIDS and portal hypertension[25,26].

The surgical management of acute cholecystitis is a rather common procedure, both when performed as an emergency and as a planned operation after adequate preparation of patients. Currently, it is believed that ACH does not constitute a contraindication to LCh. This method, however, has certain limitations, particularly in patients with highly advanced inflammatory changes[11,13,17]. Can contraindications to laparoscopy be defined? This is a difficult question and to answer it, one should analyze the reasons for conversion. The conducted statistical analyses determine these causes in a way that is not unambiguous enough. The most commonly listed causes of conversion were: considerably thickened inflamed wall, inhibited orientation in the case of calculous and cirrhotic lesions, cholelithiasis in male patients above 65 years of age and palpable mass of the gallbladder during physical examination[2,16,21]. Other authors listed abdominal adhesions and the lack of appropriate anatomical orientation as the most important causes of conversion. Additionally, obesity, older age, male patients, thickening of the gallbladder on US scan and persistent elevated body temperature are listed[16,12,16–18,25,29]. The number of conversions is also influenced by elevated alkaline phosphatase (over 200), WBC of > 14.0, score > 10 in a prognostic APACHE II scale as well as elevated levels of LDH and BMI of > 25–30 kg/m²[20,12,16,25,29].

Imaging examinations are the basis for the qualification for a given manner of treatment. A detailed US assessment of the upper quadrant of the abdominal cavity provides significant information on the present complications of cholecystolithiasis. The most commonly mentioned features are gallbladder wall thickening, suspicion of calculous and
cechami są pogrubienie ściany pęcherzyka oraz podejrzenie zmian marsko-kaćmich, dodatkowo płyn w przestrzeni okołopęcherzykowej, ultrasonograficzny objaw Murphy’ego, zablokowany, rozdarty pęcherzyk\(^1\), \(^6\), \(^7\), \(^16\), \(^18\), \(^21\), \(^24\), \(^27\) (ryc. 3 i 4). Kolejnymi parametrami obrazu USG, które mogą wskazywać na trudności w przeprowadzeniu zabiegu laparoskopowego, są powiększona objętość pęcherzyka żółciowego, zablokowane złogi w okolicy szyi, kamica przewodowa, duży wymiar złoglów, wzmożony przepływ w ścianie pęcherzyka i przylegającej wątrobie w badaniu kolorowym dopplerem i dopplerem mocy, a także określone zmiany widoczne w strukturze pogrubionej zapalnie ściany\(^7\), \(^18\), \(^25\), \(^27\). Badanie USG odgrywa ważną rolę w określaniu sposobu postępowania terapeutycznego. Przy potwierdzonych w USG cechach obrazu nasilonego stanu zapalnego można spodziewać się, że nawet 7–8 razy częściej trzeba będzie przeprowadzić konwersję w trakcie laparoskopowej cholecystektomii\(^4\), \(^16\), \(^25\), \(^29\).

W oparciu o osiemnastoletni materiał pochodzący z naszej Kliniki starałmy się określić przyczyny konwersji w trakcie cholecystektomii. Były to najczęściej trudności w orientacji anatomicznej w obrębie trójkąta Calota, wiotkie, zgorzelinowy pęcherzyk oraz zniekształcone, szczególnie w regionie szyi, kamica przewodowa, duży wymiar złoglów, wzmożony przepływ w ścianie pęcherzyka i przylegającej wątrobie w badaniu kolorowym dopplerem i dopplerem mocy, a także określone zmiany widoczne w strukturze pogrubionej zapalnie ściany\(^7\), \(^18\), \(^25\), \(^27\). Badanie USG odgrywa ważną rolę w określaniu sposobu postępowania terapeutycznego. Przy potwierdzonych w USG cechach obrazu nasilonego stanu zapalnego można spodziewać się, że nawet 7–8 razy częściej trzeba będzie przeprowadzić konwersję w trakcie laparoskopowej cholecystektomii\(^4\), \(^16\), \(^25\), \(^29\).

Based on the material gathered over eighteen years in our Clinic, we attempted to determine the causes of conversion during cholecystectomy. These reasons mainly encompassed difficulties in anatomical orientation in the region of the Calot’s triangle, inflamed, gangrenous gallbladder and massive adhesions. Additionally, it was stated that in all cases of ACh where conversion occurred, a pre-operative US examination revealed advanced inflammatory lesions. The most frequent features include: inhibited assessment of anatomical structures, particularly in the region of the Calot’s triangle, related to local inflammation (40.0%), mural effusion (33.8%), wall thickening > 5 mm (31.5%), tense, enlarged gallbladder (23.8%) and considerable deformity of the wall that inhibited adequate structure assessment (21.5%) (figs. 5, 6). The remaining changes occurred more rarely (figs. 7, 8). The statistical analysis (χ² test) of patients with and without conversion revealed significant differences concerning the frequency of occurrence of the following symptoms: wall thickening (31.5% vs. 8.8%), mural effusion (33.8% vs. 18.4%), pericholecystic abscess (17.7% vs. 6.6%) as well as considerable wall deformity (21.5% vs. 9.2%). The greatest number of conversions was observed in patients whose US scans revealed three described changes at the same time. Based on this information, it might be stated that when three aforementioned signs of acute cholecystitis are observed on a US scan, a classical cholecystectomy should be chosen, particularly when such findings correspond to the

**Ryc. 3. OZP. Znacznie pogrubiona ściana pęcherzyka żółciowego (8–9 mm). Duży złóg blokujący okolicę szyi pęcherzyka**

**Ryc. 4. OZP. Pęcherzyk żółciowy zablokowany dużym złogiem. Cechy zapalne ściany pęcherzyka i wysięg okołopęcherzykowy**

---

Grzegorz Ćwik, Justyna Wyroślak-Najs, Tomasz Skoczylas, Grzegorz Wallner
Significance of ultrasonography in selecting methods for the treatment of acute cholecystitis

Wnioski

1. W przedoperacyjnej ocenie obrazu USG pęcherzyka żółciowego u pacjentów z OZP należy szczegółowo określić charakter zmian dotyczących samego pęcherzyka i otaczających go struktur, ich nasilenie oraz łączną liczbę u danego badanego.
2. Do najczęstszych przyczyn konwersji w badaniach obrazowych należały: zapalny naciek okolicy trójkąta Calota, wysięk przyścienny i pogrubienie ściany > 5 mm.
3. Do cholecystektomii klasycznej w OZP powinni być kwalifikowani pacjenci, u których w badaniu USG stwierdza się trzy główne powikłania miejscowe oraz u których występują ostre objawy kliniczne.

Conclusions

1. In a preoperative US assessment of the gallbladder in patients with ACh, the character of lesions in the gallbladder and adjacent structures should be precisely determined, as should be their intensity and total number in a given patient.
2. Based on imaging scans, the most common causes of conversion included: inflammatory infiltration in the Calot’s triangle region, mural effusion and wall thickening of > 5 mm.
3. The classical cholecystectomy in ACh should encompass patients who manifest three major local complications as revealed on US examination and who manifest acute clinical symptoms.
