

*Ireneusz Kozicki, Sergiusz Durowicz, Wiesław Tarnowski

Czynniki sprzyjające jatrogennym urazom dróg żółciowych podczas cholecystektomii laparoskopowej i sposoby w ich zapobieganiu

Bile duct injury complicating laparoscopic cholecystectomy: risk factors and prevention

Klinika Chirurgii Ogólnej i Przewodu Pokarmowego Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego w Warszawie

Kierownik Kliniki: dr hab. med. Wiesław Tarnowski, prof. CMKP

Streszczenie

Laparoskopowa cholecystektomia to najczęściej wykonywana operacja w chirurgii jamy brzusznej. Stałe modyfikacje metody wykonywania laparoskopowej cholecystektomii jak dotąd nie chronią przed ryzykiem powikłania w postaci urazu dróg żółciowych. W artykule zestawiono sposoby zapobiegania urazom dróg żółciowych podczas laparoskopowej cholecystektomii. Do metod obniżających ryzyko urazu zaliczane są między innymi: pełne odsłonięcie struktur trójkąta Calota, niski próg decyzji o konwersji operacji na otwartą, rezygnowanie z wykonywania operacji od dna pęcherzyka, korzystanie z cholangiografii śródoperacyjnej i pewne manewry śródoperacyjne. Poznanie przez chirurga wszystkich pułapek anatomicznych i decyzyjnych pozwoli w przyszłości na obniżenie ryzyka urazu dróg żółciowych. Wyeliminowanie ryzyka powikłania w pełni nie jest możliwe. Wynika ono bowiem w znacznej mierze z niedoskonałości ludzkiej percepcji obrazu operacji uzyskanego na monitorze.

Słowa kluczowe: cholecystektomia laparoskopowa, jatrogenne urazy dróg żółciowych, zapobieganie urazom dróg żółciowych

Summary

Laparoscopic cholecystectomy is a most common performed operation in abdominal surgery. Steady progress in technical equipment used in this procedure not protects against the risk of bile duct injury yet. Problems concerning prevention of bile duct injury are discussed in this article. Among methods that minimize the risk of bile duct injury detailed Calot's triangle visualization (critical view of safety), low threshold of conversion, avoidance of retrograde cholecystectomy, intraoperative cholangiography, and some operative maneuvers are proposed. Learning of all traps waiting on surgeon (disease, technique and anatomy) will reduce risk of bile duct injury in future. However this danger will be never completely eliminated mainly because of imperfect human eye perception of picture displayed on monitor screen.

Key words: laparoscopic cholecystectomy, iatrogenic bile duct injury, prevention of bile duct injury

Operacje laparoskopowej cholecystektomii (LC) niosą z sobą ryzyko uszkodzenia drogi żółciowej (UDŻ). Ryzyko to, jak dotąd, oceniane jest na wyższe niż podczas otwartej cholecystektomii (OC). W dostępnych zestawieniach wielośrodkowych z różnych regionów świata, w tym krajów Unii Europejskiej, publikowanych po 2001r. ryzyko UDŻ dla LC wynosi 0,1-0,6%, podczas gdy dla OC w ostatnich latach masowego ich wykonywania – 0,1-0,2% (1-12) (tab. 1).

W Polsce w latach 2004-2007 wykonano: około 207 300 LC, około 125 000 OC i blisko 1000 zespo-

lewodowo-jelitowych (rekonstrukcji dróg żółciowych). Tak więc, z pośrednich wyliczeń na podstawie liczby wykonanych rekonstrukcji dróg żółciowych wynika, że UDŻ przydarzały się co najmniej w 0,3% przypadków.

Doświadczenie naszej kliniki wskazuje, że większość przesyłanych przypadków dotyczy operowanych metodą LC – tak więc aktualne ryzyko UDŻ podczas LC w Polsce należy szacować na co najmniej 0,4% (12).

Od czasu wprowadzenia LC nie słabnie ogromne zainteresowanie problemami UDŻ dla tej techniki ope-

Tabela 1. Statystyczne ryzyko urazu dróg żółciowych podczas cholecystektomii laparoskopowych w różnych rejonach świata i w Polsce.

AUTOR	ROK PUBLIKACJI	KRAJ	LATA	ILOŚĆ LC*	ODSETEK UDŻ
Csendes	2001	Chile (1)	1990-1998	~31 500	0,3%
Stanowski	2002	Polska (2)	1991-2000	~15 100	0,37%
Savassi-Rocha	2003	Brazylia (3)	1990-1997	~91 800	0,18%
Flum	2003	USA (4)	1992-1999	~1 570 000	0,5%
Gentileshi	2004	Włochy (5)	1994-2001	~13 700	0,25%
Dolan	2005	USA (6)	1991-2000 1999-2000	~2 840 000 ~625 000	0,15% 0,1%
Nuzzo	2005	Włochy (7)	1998-2000	~56 600	0,42%
Giger	2006	Szwajcaria (8)	1995-2003	~23 000	0,3%
Waage	2006	Szwecja (9)	1987-2001 1996-2001	~153 000 ~63 000	0,4% 0,47%
Hobbs	2006	Australia (10)	1988-1998 1993-1994 1997-1998	~33 300 ~5 100 ~6 100	0,26% 0,35% 0,14%
De Reuver	2007	Holandia (11)	1990-1995	???	0,3-0,5%
Murphy	2009	USA (12)	1997-2006	~562 000	0,5%?
Jakimowicz	2009	Polska (12)	2004-2007	~207 000	~0,4%

*dla przejrzystości danych – ilość operacji podano w przybliżeniu.

racyjnej. W ogromnej liczbie publikacji uwaga skoncentrowana jest na rozpoznaniu, metodach klasyfikacji, wyborze sposobu leczenia (endoskopowego lub operacyjnego), a także czasie i technice wykonania operacji rekonstrukcyjnych, ich wynikach wczesnych i odległych. W tej publikacji zajmujemy się stanem wiedzy dotyczącej profilaktyki UDŻ, zagadnieniem zaniedbywanym w dotychczasowych opracowaniach. Jeszcze w złotym okresie dla OC zdefiniowano skróconą wersję czynników ryzyka cholecystektomii – 3D (*dangerous pathology, dangerous anatomy, dangerous surgery* – niebezpieczna patologia, anatomia i chirurgia) (13).

Wkrótce po wprowadzeniu metody LC w leczeniu kamicy pęcherzyka żółciowego (KPŻ) pojawiło się opracowanie, które wydawało się ostatecznie podsumowywać czynniki ryzyka sprzyjające jatrogennym UDŻ i ich zapobieganiu (14). Według Huntera: użycie toru wizyjnego 30 st., pociąganie grasperem do góry

dna pęcherzyka żółciowego (PŻ), a do boku jego szyi – odsłoni trójkąt Calota i pozwali na bezpieczne preparowanie przewodu i tętnicy pęcherzykowej, natomiast w przypadku niejasności w prześledzeniu anatomii dróg żółciowych wykonanie cholangiografii śródoperacyjnej rozstrzygnie problem.

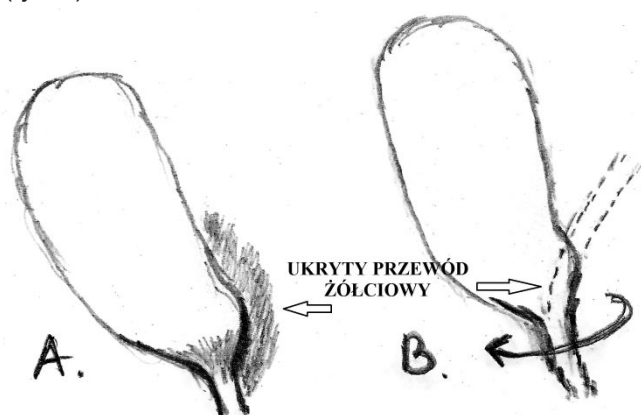
Jatrogenne UDŻ, będące powikłaniem LC, wobec podkreślania zalet tej metody operowania (w porównaniu z OC krótszy okres rekonwalescencji, mniejsze dolegliwości bólowe, lepszy wynik kosmetyczny), niegdyś traktowano wyłącznie jako problemem niestaranności chirurga (*negligence*). Niestaranność na każdym etapie postępowania lekarskiego może przyczynić się do UDŻ. Istotne znaczenie ma dobór pacjentów do LC – tylko z objawową KPŻ, gdy stan ogólny i miejscowy rokuje bezpieczny zabieg. Zawsze należy dokładnie poinformować pacjenta o szczegółach proponowanej operacji. Druk świadomej zgody pacjenta na leczenie powinien w przystępny sposób omawiać: wskazania do operacji, sposób jej wykonania, wskazania do ewentualnej konwersji, możliwości różnego typu powikłań, ze szczególnym podkreśleniem problemu UDŻ, przebieg rekonwalescencji po zabiegu i inne. Chirurga nie można także zwolnić od przeglądu sprawności oprzyrządowania, utrzymania koncentracji całego zespołu podczas operacji, od uważnej obserwacji przebiegu pooperacyjnego.

Współcześnie eksperci uważają, że głównym powodem prowadzącym do UDŻ jest zła interpretacja zastanego nietypowego obrazu anatomicznego (*misinterpretation, misidentification*), a rzadko niestaranność chirurga (15-20). Jak się obecnie ocenia, niewłaściwa interpretacja odpowiada za 66-97% urazów. Łatwiej o to jest u młodej szczupłej kobiety z wąską główną drogą żółciową (GDŻ) błędnie uznaną za przewód pęcherzykowy (15, 17, 21-23). Pośrednim dowodem złej identyfikacji struktur jako powodu UDŻ jest to, że chirurg zwykle pozostaje w nieświadomości zaistnienia urazu wiele dni po operacji. Zjawisko takie ma miejsce w 70-80% przypadków (10, 21, 24). Czy doświadczenie chirurga w LC ma wpływ na ryzyko UDŻ? Z danych z piśmiennictwa wynika, że powikłanie to zdarza się na każdym etapie umiejętności (3, 5, 7, 9, 25, 26).

W anonimowych ankietach obejmujących duże populacje chirurgów wykazano, że około połowa operujących w swoim życiu chirurgicznym spowodowała UDŻ (25-27), a około 1/3 urazów przydarzyła się chirurgom po wykonaniu 200-300 LC (9, 25). Warto podkreślić, że próg w biegłości w technice LC przesunięto obecnie poza granicę wykonania 300 operacji (9). Ostatnio w USA analizowano również problem, czy temperament chirurga ma wpływ na ryzyko UDŻ? Chirurgów proszono o wypełnienie ankiety opartej na psychologicznej ocenie osobowości według Jacksona (JPI). Chirurgi zdefiniowani jako z wyższą skłonnością do ryzykownych posunięć częściej powodowali urazy, ale wyniki nie osiągnęły statystycznej znamienności. Słabością pracy jest niski odsetek decydujących się na

podjęcie uczestnictwa w ankiecie i własna, subiektywna ocena postawy wobec ryzyka (27).

Sposoby zapobiegania typowym pułapkom prowadzącym do powstania UDŻ dokładnie omawia tylko Strasberg (17, 18, 20). Jedną z pułapek jest posłużenie się techniką, która uwidacznia wlot przewodu pęcherzykowego do PŻ tylko w płaszczyźnie obrazu na monitorze (*infundibular view*). W takiej metodzie operacji przyczyną UDŻ może stać się błędna interpretacja obrazu przez operującego, gdy GDŻ od strony wnętrza jest schowana za szyją PŻ. Zdarza się to w stanie nacieku zapalnego, zaklinowanego w szyi złogu, gdy zrosty i inne czynniki skracają przewód pęcherzykowy. Wówczas chirurg pewny, że preparuje po lewej stronie ściany PŻ, naprawdę robi to w miejscu sprzyjającym urazom – na lewym brzegu GDŻ. Wykonanie w polu operacyjnym rotacji PŻ i obejrzenie obrazu w pełnym promieniu tworzy warunki do *critical view of safety* (ryc. 1).

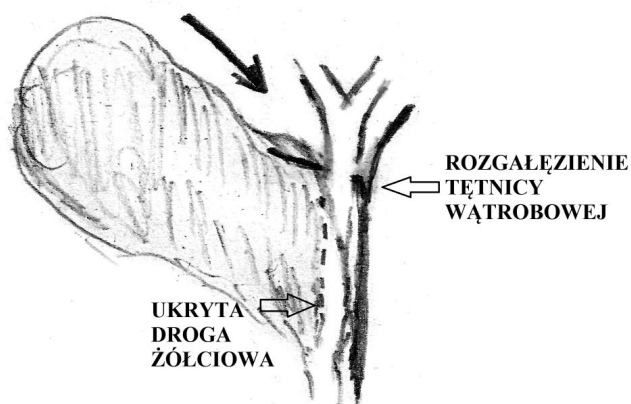


Ryc. 1. A. Falszywy ogląd wlotu przewodu pęcherzykowego do pęcherzyka żółciowego w płaszczyźnie przedniej monitora. Ograniczenie się do tej metody orientacji w anatomii (*infundibular view*) może stać się przyczyną urazu dróg żółciowych. Do błędnej interpretacji obrazu dochodzi, gdy główna droga żółciowa od strony wnętrza schowana jest za szyją pęcherzyka żółciowego, a przewód pęcherzykowy skrócony (np. w przypadku nacieku zapalnego, czy zaklinowanego w szyi złogu).

B. Wykonanie w polu operacyjnym rotacji pęcherzyka żółciowego i obejrzenie obrazu w pełnym promieniu tworzy warunki do – *critical view of safety* Manewr ten uwidacznia ukryty odcinek głównej drogi żółciowej i pozwala na identyfikację dwóch struktur w obrębie trójkąta Calota: tętnicy i przewodu pęcherzykowego.

Manewr ten pozwala na pewną identyfikację dwóch struktur w obrębie trójkąta Calota: tętnicy i przewodu pęcherzykowego. Strasberg wspomina, że wielu chirurgów wykonuje tylko orientacyjne preparowanie struktur w trójkącie Calota, tworząc okienka po obu stronach domniemanego przewodu i tętnicy pęcherzykowej. Chirurgzy ci czynność tę błędnie nazywają *critical view of safety* (28). Autor przypomina, że prawidłowe uwidocznienie trójkąta Calota oznacza między innymi staranne wypreparowanie przewodu pęcherzykowego od przylegających tkanek, tak by mógł być on obejrzany dookoła. Wskazane jest by operujący wykonał

zdjęcie lub krótkie (trwające 30 sek) video tej czynności, na dowód jej wykonania. Nie ma możliwości statystycznego udowodnienia korzyści wynikających z takiego sposobu postępowania, bowiem wymagałoby to wykonania po 4500 operacji w każdej z porównywanych grup. Tak więc wielu chorych narażono by na większe ryzyko UDŻ. Warto tu wspomnieć o możliwości istnienia trzeciej struktury w trójkącie. Zbadanie preparatów z 70 zwłok wykazało, że niemal u połowy badanych w trójkącie Calota była obecna trzecia, dodatkowa struktura. Były to zwykle tętnice pęcherzykowe (w 37%): podwójna 14%, dodatkowa 10% lub zdwojona 13% (*caterpillar*); czasem przewód żółciowy – niemal zawsze prawy segmentu tylnego (6%) i sporadycznie żyła (4%) (29). Inną okolicznością sprzyjającą poważnym urazom złożonym (przewodu i naczyń) jest wykonywanie usuwania PŻ „od dna” (ryc. 2).



Ryc. 2. Poważnym urazom złożonym (głównej drogi żółciowej i naczyń wątroby) może sprzyjać operacja pęcherzyka żółciowego „od dna”. Stan zapalny niekiedy tworzy obraz, w którym ściana pęcherzyka, główna droga żółciowa i naczynia wnętrza wątroby zlewają się pozornie w jedną strukturę. Operujący sądząc, że preparuje jeszcze w obrębie ściany pęcherzyka żółciowego, stopniowo rozdziera główną drogę żółciową i naczynia wnętrza (zwykle tętnicę wątrobową prawą).

Stan zapalny może tworzyć warunki, w których ściana PŻ, GDŻ i naczynia wnętrza stają się na pozór jedną strukturą. Tak niekiedy widzi to operujący „od dna”, który sądząc, że preparuje jeszcze w obrębie ściany PŻ, stopniowo rozdziera GDŻ i naczynia wnętrza (zwykle tętnicę wątrobową prawą) (ryc. 2). Dlatego w miejsce niektórych LC „od dna” autor proponuje zabiegi ograniczone, takie jak: częściowe usunięcie pęcherzyka żółciowego lub cholecystostomia. Strasberg przypomina także o zasadach wstrzymania dalszego toku LC i wykonania konwersji, do których zalicza: brak postępu w operacji trwający ponad 30 min, utratę orientacji w warunkach anatomicznych, założenie większej liczby klipsów niż zwykle (> 7-9). Brak postępu w LC jest sygnałem do konwersji u innego eksperta nawet po krótszym czasie – 20 min (30). Do urazów

przyczynia się też wg Strasberga pominięcie cholangiografii śródoperacyjnej lub jej zła interpretacja.

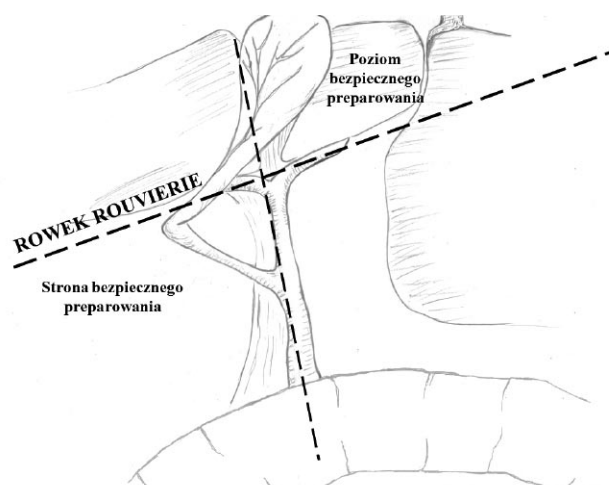
Cholangiografia śródoperacyjna podczas LC w wielu ośrodkach chirurgii wykonywana jest rutynowo, w innych wybiórczo lub sporadycznie, a wielu chirurgów w ogóle z niej rezygnuje. Głównym celem badania jest uniknięcie ryzyka UDŻ lub umożliwienie jego natychmiastowego rozpoznania, a w drugiej kolejności wykrycie kamicy przewodowej. Chirurgi, którzy rutynowo korzystają z badania, wykonują je i interpretują lepiej, co jest dodatkowym argumentem za częstszym wykonywaniem cholangiografii śródoperacyjnej. Wydaje się, że dwa opracowania statystyczne o dużym materiale – jedno blisko 1,6 miliona, drugie blisko 330 tysięcy przypadków – niezbicie i ostatecznie dowiodły celowości wykonania cholangiografii śródoperacyjnej jako czynnika obniżającego ryzyko UDŻ (tab. 1).

Do udowodnienia tej tezy niezbędne jednak było wykonanie dużych liczebnie zestawień (4, 31).

Ile kosztuje jedno badanie? Z wyliczeń jednego z autorów w USA badanie to kosztuje tylko ~100 \$, według innego aż 700 \$ (4, 32). Przyjmując że ryzyko UDŻ wynosi 0,4% i zakładając, że badanie to chroni w pełni przed urazem – koszt ustrzeżenia 1 chorego przed powikłaniem wynosi według tańszego wyliczenia – 25 000 \$, według droższego – 175 000 \$. Jeśli weźmiemy pod uwagę tańsze wyliczenie ceny cholangiografii, badanie jest finansowo opłacalne, jeśli droższe – już nie (zakładając, że UDŻ zwielokrotnia koszty leczenia nawet 26-krotnie, w porównaniu z LC przeprowadzoną bez powikłań (33)). Pamiętać jednak należy o tym, że badanie nie zawsze chroni przed UDŻ, natomiast częściej umożliwia śródoperacyjne jego rozpoznanie. W obserwacjach przebiegu LC, w trakcie których doszło do powikłania, zauważa się również, że do UDŻ często dochodzi przed wykonaniem zaplanowanej cholangiografii. Chirurgi wykonujący rutynowo cholangiografię śródoperacyjną za dopuszczalny koszt badania uznają cenę nieprzekraczającą 250 \$. Mimo, że w pracy Flumma 39% chorych miało wykonaną śródoperacyjną cholangiografię (4), to badanie to w USA rutynowo wykonuje tylko około 20% chirurgów (11 do 27% – 4, 32, 34). Wiemy, że w Polsce cholangiografia śródoperacyjna rutynowo wykonywana jest w niewielu ośrodkach, w większości – sporadycznie lub nigdy. Trudno ją zdecydowanie zalecać w warunkach ekonomicznych stworzonych w Polsce przez Narodowy Fundusz Zdrowia dla LC. W rozważaniach o cholangiografii śródoperacyjnej należy jeszcze pamiętać, że badanie to wykrywa czasem istotne nieprawidłowości w anatomii dróg żółciowych. **Najczęstsze anomalie anatomiczne dostrzegane przez to badanie to:** równoległy wspólny przebieg przewodu pęcherzykowego i GDŻ (wg Strasberga ma to miejsce w 20% przypadków (20)) oraz odrębne połączenie prawego przewodu segmentalnego z GDŻ, lub uchodzenie przewodu

pęcherzykowego do prawego przewodu wątrobowego (2-6% przypadków) (15, 22, 30). Oba warianty anatomii, jeśli nie zostaną zauważone, sprzyjają powstawaniu UDŻ.

Zapobieganie UDŻ przewiduje także dodatkowe czynności śródoperacyjne w celu poprawienia orientacji w anatomii. Zaraz po odsłonięciu PŻ wykonującemu LC proponuje się wykonanie wstępnego oglądu pola operacyjnego i wyznaczenie linii rozdzielającej pole bezpieczne od niebezpiecznego z punktu widzenia ryzyka UDŻ. Linia ta biegnie w kształcie łuku wzdłuż przyśrodkowego zamocowania PŻ do wątroby, a na poziomie podstawy płata IV zagina się do bocznej części szyi PŻ. Preparowanie struktur bocznie od tej linii jest bezpieczne (35). Innym sposobem zwiększającym bezpieczeństwo LC jest odnalezienie – rowka Rouvierie (15, 19, 24, 36). Rowek biegnie po trzewnej powierzchni wątroby w linii nad ostrogą i początkowymi odcinkami przewodów wątrobowych, a jest widoczny u około 80% operowanych. W sąsiedztwie PŻ rowek wyznacza poziom, ponad którym oddzielania pęcherzyka od wątroby jest bezpieczne. Jeśli nie uzyskamy wyraźnego obrazu opisanych wyżej linii, należy rozważyć wskazania do konwersji (ryc. 3).



Ryc. 3. Okolice bezpieczne od mogących zagrazać urazem dróg żółciowych podczas preparowania pęcherzyka żółciowego w trakcie operacji rozdzielają linie:

Pionowa (rozdziela strony – bezpieczną od niebezpiecznej); Pozioma – rowek Rouvierie (rozdziela poziomy – bezpieczny od niebezpiecznego).

Proponowane są również inne sposoby ograniczenia ryzyka UDŻ. Zakres ich zastosowania jest ograniczony do tej pory do małej liczby przypadków, możliwe jednak, że udoskonalenia jakiegś z nich stworzy warunki do powszechnego użycia. Do tych metod należą:

1. Cholangiografia oświetleniowa – Autorzy z Chin proponują wykonanie cholangiografii, której obraz uzyskuje się po wprowadzeniu duodenoskopu do GDŻ i włączeniu oświetlenia w jej wnętrzu. U 16 chorych z niejasną anatomią zewnątrzwątrobowych dróg żół-

ciowych autorzy uzyskali obraz całego drzewa GDŻ, wyjaśniający układ anatomiczny, którego nietypowy stan mógł zagrażać UDŻ (37).

2. Cholangiografia z błękitem metylenowym – Zaproponowali ją autorzy z Turcji i Austrii. Wstrzyknięcie do dna PŻ 50% roztworu błękitu metylenowego w ilości równej odciągniętej przed chwilą strzykawką z pęcherzyka żółci, spowoduje niebieskie zabarwienie dróg żółciowych i tym samym wskaże ich układ. Na 46 prób wybarwienie nie tylko PŻ, ale i dróg żółciowych udało się uzyskać u 43 osób (93%); dzięki temu preparowanie trójkąta Calota w dalszym toku operacji było bezpieczne (38).

3. Cholangiografia fluorescencyjna – Podana dożylnie zieleń indocyjaninowa jest w swoisty sposób wychwytywana i wydzielana do dróg żółciowych, prowadząc do ich iluminacji w świetle podczerwieni (39). Autorzy z Japonii wykonali z powodzeniem badanie i określili stan dróg żółciowych u 52 operowanych. W liczbie tej u 16% badanych wykryli dodatkowe przewody żółciowe, a u 8% kamice przewodową. Barwnik w objętości 1 ml podawany był dożylnie na 1/2 h przed zabiegiem, a maksimum intensywności obrazu uzyskiwano w 2 h od wstrzyknięcia barwnika. Kamera i urządzenie filtrujące światło (do potrzebnego dla uzyskania obrazu zakresu fal) kosztuje 40 000 Euro. Zaletami wyżej wymienionych cholangiografii są: skrócenie czasu operacji, uniknięcie radiacji i bezpieczeństwo wykonywanych czynności. Autorzy prac o nietypowych cholangiografiach podkreślają, że uzyskanie właściwej oceny obrazu stanu dróg żółciowych jest możliwe gdy dobrze odsłonięty zostanie trójkąt Calota.

4. Zastosowanie endoskopowej ultrasonografii – Wieloośrodkowa praca pochodząca z USA podkreśla wartość laparoskopowej ultrasonografii (LUS) w zapobieganiu UDŻ podczas LC. W tej pracy z LUS korzystano u blisko 1400 operowanych i była ona skuteczna w 98%. Aparat wprowadzano przez port pod mostkiem i LUS poprzedzała zabieg LC – uwidaczniano GDŻ i przewód pęcherzykowy, określano stan unaczynienia tętniczego wnęki, wykorzystując kolorowe badanie Doplera. U 81 chorych (6%) badanie wyjaśniało rodzące się wątpliwości dotyczące obrazu anatomicznego. Jak sądzą autorzy, LUS zapobiegła konwersji u wspomnianych wyżej 6% przypadków, a u części z nich zapobiegła UDŻ. Przyznają jednak, że aparatura do LUS jest kosztowna, a krzywa uczenia w metodzie trwa długo (40).

5. Zastosowanie wprowadzonej endoskopowo sondy nosowo-przewodowej – Podejrzewając trudności podczas LC, autorzy z Japonii, po wykryciu w cholangiografii metodą rezonansu magnetycznego nieprawidłowości anatomicznych dróg żółciowych w przypadkach ostrego zapalenia PŻ, proponują, aby przed operacją wprowadzić endoskopowo sondę nosowo-żółciową. Takie postępowanie przyjęto u 26 spośród 508 chorych. Pozwoliło to na bezpieczne prowadzenie LC, bo zarys sondy chronił przed niechcianym skałeczeniem GDŻ (41). W kolejnym ośrodku w Japo-

nii z takiego postępowania z powodzeniem korzystano u 48 spośród 1835 chorych poddanych LC (42).

6. Asysta wykwalifikowanego chirurga – Autorzy z Północnej Karoliny (USA) podkreślają znaczenie zapobiegawcze przed UDŻ fachowej asysty podczas LC. W 90% operacji, spośród wykonanych około 9000 LC, w ośrodku autorów do zabiegu asystował chirurg specjalista w operacjach laparoskopowych. Do dużego UDŻ doszło tylko w 3 przypadkach (0,03%), a więc rzadziej niż w ośrodkach o najniższym odsetku powikłania (0,1%). Wykwalifikowany asystent zwiększa bezpieczeństwo LC, bo służy fachową pomocą w trakcie zabiegu na każdym jego etapie, a nie tylko po zaistnieniu powikłania. Autorzy podkreślają, że jest to postępowanie ekonomicznie uzasadnione – cena pierwszej asysty kosztuje nieco mniej niż 100 \$, czyli jest tańsza od cholangiografii śródoperacyjnej w jej najniższej wyliczanych kosztach (43).

7. Na każdym etapie trudności podczas LC należy prosić o pomoc i konsultację. Strasberg podkreśla, że prośba o pomoc podczas LC wyklucza podejrzenie u chirurga o zaniedbanie. O pomoc należy prosić w szpitalu – najbardziej doświadczonego w chirurgii dróg żółciowych kolegę lub jeśli trzeba (po zaistniałym urazie) – ośrodek referencyjny. Ważny jest także sporządzony zapis wideo z operacji, zwłaszcza jeśli wystąpił zwodniczy obraz na ekranie monitora (17, 18, 20). Zebrane zapisy takich stanów mogą stać się bazą do szkolenia chirurgów w operacjach laparoskopowych.

Proponowany jest trening symulacyjny z nagrań video trudnych przypadków LC, podczas których doszło do UDŻ. Trening podobny do stosowanego u pilotów lotnictwa cywilnego, obsługi naziemnej lotnisk czy pracowników elektrowni atomowych. Możliwe to będzie gdy powstanie (międzynarodowa?) baza video tzw. „operacji kaleczących”. Postuluje się, by symulacyjny trening, powtarzany corocznie – na wzór szkolenia pilotów – obowiązywał chirurgów wykonujących operacje laparoskopowe (15, 16, 19, 44). Do tej pory odsetek „katastrof” chirurgicznych podczas LC wielokrotnie przekracza ryzyko katastrof lotniczych.

Jak złożony jest problem UDŻ świadczy praca z Holandii dotycząca wątku prawnego powikłań LC (45). Zebrano 10 przypadków ciężkich UDŻ i dostępną ich dokumentację dano do oceny prawnej 13 biegłym. Tylko w jednym przypadku ocena wszystkich była jednoznaczna, a w drugim bliska jedności – w obu uznano winę chirurga. W pozostałych 8 przypadkach opinie były bardzo rozbieżne: uznające winę, nieuznające winy chirurga lub niezdecydowane. Bliższe omówienie problemów prawnych UDŻ po LC wymaga jednak odrębnego opracowania.

PODSUMOWANIE

Urazy dróg żółciowych podczas operacji laparoskopowej usuwania pęcherzyka żółciowego będą przydarzać się chirurgom zawsze (23, 26, 46).

Nie jesteśmy w stanie wyeliminować UDŻ powstałych podczas LC, jest to bowiem ryzyko samej metody i niedoskonałości ludzkiej interpretacji obrazu z monitora. Jesteśmy natomiast w stanie ryzyko to obniżyć. Jeśli będziemy pamiętać o wszystkich pu-

łapkach zastawianych przez stan choroby i anatomię, oraz pamiętać o sposobach ich pokonywania, to ryzyko UDŻ podczas LC stanie się w przyszłości podobnie niskie jak dla cholecystektomii tradycyjnych (0,1-0,2%).

PIŚMIENNICTWO

- Csendes A, Navarrete C, Burdiles P, Yarmuch J: Treatment of common bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy: endoscopic and surgical management. *World J Surg* 2001; 25: 1346-51.
- Stanowski E, Paczyński A, Koziarski T, Krupa J: Powikłania cholecystektomii laparoskopowej – wyniki ankiety z 17 krajowych ośrodków chirurgicznych. 10 lat obserwacji. *Pol Przegl Chir* 2002; 74: 691-9.
- Savassi-Rocha PR, Almeida SR, Sanches MD et al.: Iatrogenic bile duct injuries. A multicenter study of 91 232 laparoscopic cholecystectomies performed in Brazil. *Surg Endosc* 2003; 17: 1356-61.
- Flum DR, Dellinger EP, Cheadle A et al.: Intraoperative cholangiography and risk of common bile duct injury during cholecystectomy - *JAMA* 2003; 289: 1639-44.
- Gentileschi P, Di Paola M, Catarci M et al.: Bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy – a 1994-2001 audit on 13718 operations in the area of Rome. *Surg Endosc* 2004; 18: 232-6.
- Dolan JP, Diggs BS, Sheppard BC, Hunter JG: Ten-year trend in national volume of bile duct injuries requiring operative repair. *Surg Endosc* 2005; 19: 967-973.
- Giger UF, Michel JM, Opitz Th et al.: Risk factors for perioperative complications in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: analysis of 22 953 consecutive cases from the Swiss association of laparoscopic and thoracoscopic surgery database. *J Am Coll Surg* 2006; 203: 723-28.
- Waage A, Nilsson M: Iatrogenic bile duct injury: a population-based study of 152 776 cholecystectomies in the Swedish Inpatient Registry. *Arch Surg* 2006; 141: 1207-13.
- Hobbs MS, Mai Q, Knuiman MW et al.: Surgeon experience and trends in intraoperative complications in laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 2006; 93: 844-853.
- De Reuver PR, Rauws EA, Bruno MJ et al.: Survival in bile duct injury patients after laparoscopic cholecystectomy: a multidisciplinary approach of gastroenterologist, radiologists, and surgeons. *Surgery* 2007; 142: 1-9.
- Murphy MM, Shah SA, Simons JP et al.: Predicting major complications after laparoscopic cholecystectomy: a simple risk score. *J Gastrointest Surg* 2009; 13: 1929-36.
- Jakimowicz T, Świercz P, Szmidi J: Działalność oddziałów chirurgii ogólnej w Polsce. *Pol Przegl Chir* 2009; 81: 532-43.
- Johnston GW: Iatrogenic bile duct stricture: an avoidable surgical hazard. *Br J Surg* 1986; 73: 245-247.
- Hunter JG: Avoidance of bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1991; 162: 71-3.
- Hugh TB: New strategies to prevent laparoscopic bile duct injury: surgeons can learn from pilots. *Surgery* 2002; 132: 826-35.
- Way LW, Stewart L, Gantert W et al.: Causes and prevention of laparoscopic bile duct injuries. Analysis of 252 cases from human factors and cognitive psychology perspective. *Ann Surg* 2003; 237: 460-69.
- Strasberg SM: Biliary injury in laparoscopic surgery. Part 1. Processes used in determination of standard of care in misidentification injuries. *J Am Coll Surg* 2005; 201: 598-603.
- Strasberg SM: Biliary injury in laparoscopic surgery. Part 2. Changing the culture of cholecystectomy. *J Am Coll Surg* 2005; 201: 604-611.
- Dekker SWA, Huhg TB: Laparoscopic bile duct injury: understanding the psychology and heuristics of the error. *ANZ J Surg* 2008; 78: 1109-1114.
- Strasberg SM: Error traps and vasculo-biliary injury in laparoscopic and open cholecystectomy. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2008; 15: 284-292.
- Kozicki I, Bielecki K, Pertkiewicz J: Jatrogenne urazy dróg żółciowych podczas cholecystektomii laparoskopowych Analiza problemu na podstawie leczenia 25 przypadków. *Wideochirurgia* 2005; 10: 13-16.
- Traverso LW: Intraoperative cholangiography lowers the risk of bile duct injury during cholecystectomy. *Surg Endosc* 2006; 20: 1659-1661.
- Vazquez RM: Common sense and common bile duct injury: common bile duct injury revisited. *Surg Endosc* 2008; 22: 1743-45.
- Connor S, Garden OJ: Bile duct injury in the era of laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 2006; 93: 158-168.
- Archer SB, Brown DW, Smith CD et al.: Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy. Results of a national survey. *Ann Surg* 2001; 234: 549-559.
- Francoeur JR: Surgeons' anonymous response after bile duct injury during cholecystectomy. *Am J Surg* 2003; 185: 468-75.
- Massarweh NN, Delvin A, Symons RG et al.: Risk tolerance and bile duct injury: surgeon characteristics, risk-taking preference, and common bile duct injuries. *J Am Coll Surg* 2009; 209: 17-24.
- Strasberg SM, Brunt LM: Rationale and use of the critical view of safety in laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg* 2010; 211: 132-138.
- Bergamaschi R, Ignjatovic D: More than two structures in Calot's triangle. *Surg Endosc* 2000; 14: 354-57.
- Callery MP: Avoiding biliary injury during laparoscopic cholecystectomy: technical considerations. *Surg Endosc* 2006; 20: 1654-1658.
- Ludwig K, Bernhardt J, Steffen H, Lorenz D: Contribution of intraoperative cholangiography to incidence of common bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2002; 16: 1098-1104.
- Livingston EH, Miller JAG, Coan B, Rege RV: Costs and utilization of intraoperative cholangiography. *J Gastrointest Surg* 2007; 11: 1162-67.
- Savader SJ, Lillemoe KD, Prescott CA et al.: Laparoscopic cholecystectomy – related bile duct injuries. A health and financial disaster. *Ann Surg* 1997; 225: 268-273.
- Massarweh NN, Devlin A, Elrod JAB et al.: Surgeon knowledge, behavior, and opinions regarding intraoperative cholangiography. *J Am Coll Surg* 2008; 207: 821-30.
- Diamond T, Mole DJ: Anatomical orientation and cross-checking – the key to safer laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 2005; 92: 663-64.
- Singh K, Ohri A: Anatomic landmarks: their usefulness in safe laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2006; 20: 1754-58.
- Xu F, Xu ChG, Xu DZ: A new method of preventing bile duct injury in laparoscopic cholecystectomy. *World J Gastroenterol* 2004; 10: 2916-18.
- Sari YS, Tunali V, Tomaoglu K et al.: Can bile duct injuries be prevented? "A new technique in laparoscopic cholecystectomy". *BMC Surg* 2005; 5: 14.
- Ishizawa T, Bandai Y, Ijichi M et al.: Fluorescent cholangiography illuminating the biliary tree during laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 2010; 97: 1369-77.
- Machi J, Johnson JO, Deziel DJ et al.: The routine use of laparoscopic ultrasound decreases bile duct injury: a multicenter

- study. *Surg Endosc* 2008; 23: 384-88.
41. Liyanage CA, Sadakari Y, Kitada H et al.: Prevention of iatrogenic bile duct injuries in difficult laparoscopic cholecystectomies: is the naso-biliary drain the answer? *J Hepatobiliary Pancreatic Surg* 2009; 16: 458-462.
 42. Noji T, Nakamura F, Nakamura T et al.: ENBD tube placement prior to laparoscopic cholecystectomy may reduce the rate of complications in cases with predictably complicating biliary anomalies. *J Gastroenterol* 2010, Jul 21 (Epub ahead of print).
 43. Martin M, Earle KR: Does a surgeon as first assistant reduce the incidence of common bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy. *Am Surg* 2010; 76: 287-291.
 44. Sarker S, Chang A, Vincent C, Darzi AW: Technical skills errors in laparoscopic cholecystectomy by expert surgeons. *Surg Endosc* 2005; 19: 832-835.
 45. de Reuver PR, Dijkgraaf MGW, Gevers SKM, Gouma DJ: Poor agreement among expert witnesses in bile duct injury malpractice litigation. An expert panel survey. *Ann Surg* 2008; 248: 815-20.
 46. Fischer JE: Is damage to the common bile duct during laparoscopic cholecystectomy an inherent risk of the operation. *Am J Surg* 2009; 197: 829-832.

otrzymano/received: 29.11.2010

zaakceptowano/accepted: 29.12.2010

Autor/Adress

*Ireneusz Kozicki

Klinika Chirurgii Ogólnej i Przewodu Pokarmowego CMKP

Szpital im. Prof. W. Orłowskiego

ul. Czerniakowska 231, 00-416 Warszawa

tel.: (22) 621-71-73, fax: (22) 622-78-33

e-mail: Koziccy@com.pl