

Pregledni prispevek/Review article

POŠKODBE ŽOLČNIH VODOV PRI HOLECISTEKTOMIJI V SLOVENIJI (5-LETNA ANALIZA)

BILE DUCT INJURIES DURING CHOLECYSTECTOMY IN SLOVENIA (5-YEARS
ANALYSIS)

Eldar Gadžijev, Mihajlo Đokić, Marko Hazabent, Stojan Potrč

Oddelek za abdominalno in splošno kirurgijo, Učna bolnišnica Maribor, Ljubljanska 5, 2000 Maribor

Izvleček

Izhodišča *Poškodbe žolčnega sistema so klinično prepoznavne poškodbe, ki nastanejo med operacijo ali kot posledica operacije. Poškodbe pri holecistektomiji so vzrok za pomembno obolevnost operiranih. To pomeni podaljšano zdravljenje, večje stroške zdravljenja in slabšo kakovost življenja bolnikov. Pogostnost poškodb žolčevodov pri laparoskopski holecistektomiji je še vedno skoraj dvakrat višja kot pri odprti holecistektomiji.*

Zaključki *Sistematsko smo prikazali način in vrsto poškodbe žolčnih vodov, klinično sliko, smiselno diagnostično obdelavo ter načela kirurškega zdravljenja žolčnih vodov. Predstavili smo tri najpogosteje uporabljene klasifikacije poškodb žolčnih vodov. Nato smo podali rezultate epidemiološke študije poškodb v slovenskih bolnišnicah za obdobje od 2001 do vključno 2005. Na koncu smo predstavili tudi možnosti preprečevanja poškodb žolčnih vodov pri holecistektomijah.*

Ključne besede *poškodba žolčnega voda; holecistektomija; preprečevanje poškodb*

Abstract

Background *Injuries to bile duct system occur during the operation or as a consequence of the operation. Injuries during cholecystectomy are important cause for morbidity. They are the cause for prolonged treatment, higher cost of treatment and diminished life quality of patients. Frequency of bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy is still almost twice as high as during classic cholecystectomy.*

Conclusions *Mode and type of bile duct injury, clinical manifestation, reasonable diagnostic procedures as well as principals of surgical treatment are systematically given in the article. Three classifications mostly used in the clinical practice are presented. Then a national study of bile duct lesions is presented for a period 2001–2005. Finally the principals of prevention of bile lesions at cholecystectomy are presented.*

Key words *bile duct lesion; cholecystectomy; prevention of injury*

Uvod

Poškodba pomembnih struktur pri operativnih posegih postane problem, če je kirurg ne prepozna ali jo neprimerno ali nezadostno oskrbi, pa tudi kadar na-

stanejo zaradi poškodbe ali oskrbe poškodbe pozne posledice. Poškodbe žolčnega sistema so klinično prepoznavne poškodbe, ki nastanejo med operacijo ali kot posledica operacije.¹ Laparoskopsko holecistektomijo (LC) zaradi velikega števila teh posegov, zara-

Avtor za dopisovanje / Corresponding author:

Prof. dr. Eldar M. Gadžijev, dr. med., Oddelek za abdominalno in splošno kirurgijo, Učna bolnišnica Maribor, Ljubljanska 5, 2000 Maribor

di še vedno pomembne pogostnosti poškodb žolčnih vodov pri operacijah in predvsem zaradi posledic, ki lahko hudo vplivajo na kakovost življenja bolnikov v današnjem času kritično proučujejo. Poškodbe pri holecistektomiji so vzrok za pomembno obolevnost operiranih. To pomeni podaljšano zdravljenje, večje stroške zdravljenja in slabšo kakovost življenja bolnikov.²⁻⁴ Kljub drugačnim pričakovanjem pogostnost poškodb žolčevodov pri LC ne upada in je še vedno skoraj dvakrat višja kot pri odprti holecistektomiji.^{1,5,6} Lažje in težje poškodbe žolčevodov skupaj se pri LC po novejših statistikah pojavljajo v 0,4 % do 1,6 %, samo težje pa v razponu od 0,3 do 0,6 %.^{1,2,7,8} Zanimivo je, da ugotavljajo, da pride med LC do poškodb žolčevodov pogosteje pri kirurških, ki so že napravili več kot 100 LC, in pri tistih, ki so delali odprte holecistektomije že pred obdobjem laparoskopske kirurgije.⁹

Glavni vzroki za nastanek poškodb so: nepravilna interpretacija anatomije žolčnega sistema, neprepoznane anatomske različice žolčnih vodov, nejasna anatomska situacija zaradi vnetnih ali infiltrativnih procesov v predelu Calojevega trikotnika in hepato-duodenalnega ligamenta ter »človeški dejavnik« v smislu tehničnih težav ali napak.^{2,5,7,10,11} Zelo pomembno je, da poškodbo žolčnega sistema hitro odkrijemo, jo opredelimo po vrsti, težavnosti in višini, kadar je le mogoče v sklopu znanih klasifikacij. Na osnovi vseh pomembnih dejavnikov, ki opredeljujejo poškodbo, lokalnega stanja in stanja bolnika se odločimo za način in čas zdravljenja poškodbe in njenih posledic.^{6,7,12}

Načini in vrste poškodb žolčevodov

Žolčevode lahko poškoduje kirurg pri operaciji med prepariranjem, ko neposredno z ostrim instrumentom zareže ali prereže žolčevod, ga pretisne s stiščkom, z ligaturo ali šivom (pri odprti holecistektomiji) ali pa ga termično okvari s koagulatorjem. Do poškodbe pa pride lahko tudi posredno po termični okvari žil žolčevoda. Ta nastane zaradi neprimerne uporabe koagulatorja, pri nenatančnem postavljanju stiščka, šivov ali ligature, kar se včasih zgodi pri konverziji v odprt poseg z laparotomijo zaradi reševanja zapleta LC in nenatančnega reševanja krvavitve.

V poročila o poškodbah žolčevodov so zajete tako težje kot lažje poškodbe, na primer bilomi in začasno iztekanje žolča po drenažni cevki. Obstaja več klasifikacij poškodb žolčevodov, žal pa ni nobena povsem popolna, ker je veliko dejavnikov, ki vplivajo tako na patologijo, simptomatiko in posledice kot tudi na možnost in načine reševanja teh poškodb. Najbolj znana je klasifikacija po Bismuthu iz leta 1982, ki pa je v bistvu klasifikacija zožitev, ki so posledica poškodb žolčevodov pri klasični, odprti holecistektomiji.¹³ V svojem novejšem članku iz leta 2001 pa avtor opisuje klasifikacijo skupaj z načeli kirurškega zdravljenja. Po njem je za klasifikacijo in zdravljenje odločujoča raven, na kateri še najdemo zdravo sluznico žolčevoda.¹⁰ Tako je vrste zožitev in poškodb žolčevodov razdelil na pet tipov od I do V (Razpr. 2). Druga novejša klasifikacija je Strasbergova iz l. 1995. Klasifikacijo poškodb je priredil tako, da je upošteval Bismuthovo klasifikacijo in žolčne fistule oziroma žolčno zatekanje.

Razpr. 1. Način in posledice poškodbe žolčnega voda ter čas nastanka simptomov.

Table 1. *The mechanism and consequences of bile duct injury and time of symptom appearance.*

Način poškodbe Mechanism of injury	Posledica Consequence	Čas nastanka simptomov Time of symptom appearance
Izpad stiščka (ligature) iz cističnega voda Loss of clip (ligature) from cystic duct	Iztekanje žolča na dren in/ali holaskos Bile leak on drain and/or cholascos	Takoj ali v zgodnjem poop. obdobju Immediately or in early post op. era
Nepravilna postavitev stiščka (šiva) z delno ali popolno zaporo pretoka žolča iz predela jeter, ki ga drenira poškodovani žolčni vod Irregular placement of clip (suture) with complete or partial obstruction of bile flow from the part of the liver that is drained by damaged bile duct	Različna stopnja motnje pretoka žolča iz prizadetega dela jeter in prisotnost holangitisa Various level of bile flow impairment from dependent part of the liver and presence of cholangitis	Od zgodnjega poop. obdobja naprej From early post op era further
Delna ali popolna transsekcija žolčevoda Partial or complete transection of bile duct	Iztekanje žolča na dren in/ali holaskos Bile leak on drain and/or cholascos	Takoj ali v zgodnjem poop. obdobju Immediately or in early post op. era
Izrez določenega segmenta žolčnega voda brez ligature krna perifernega žolčnega voda Resection of particular segment of bile duct without ligature of the peripheral bile duct stump	Iztekanje žolča na dren in/ali holaskos Bile leak on drain and/or cholascos	Takoj ali v zgodnjem poop. obdobju Immediately or in early post op. era
Izrez določenega segmenta žolčnega voda z ligaturo krna perifernega žolčnega voda Resection of particular segment of bile duct with ligature of the peripheral bile duct stump	Različna stopnja motnje pretoka žolča iz prizadetega dela jeter in prisotnost holangitisa Various level of bile flow impairment from dependent part of the liver and presence of cholangitis	Od zgodnjega poop. obdobja naprej From early post op era further
Poškodba žil za oskrbo žolčnega voda Injury of vessels that serve bile duct	Iztekanje žolča na dren in/ali holaskos Bile leak on drain and/or cholascos	Takoj ali v zgodnjem poop. obdobju Immediately or in early post op. era
Termična poškodba z okvaro Thermic injury with defect	Iztekanje žolča na dren in/ali holaskos Bile leak on drain and/or cholascos	Takoj ali v zgodnjem poop. obdobju Immediately or in early post op. era
Termična poškodba s strikturo Thermic injury with stricture	Različna stopnja motnje pretoka žolča iz prizadetega dela jeter in prisotnost holangitisa Various level of bile flow impairment from dependent part of the liver and presence of cholangitis	Od zgodnjega poop. obdobja naprej From early post op era further

Razpr. 2. *Klasifikacija zožitev žolčnih vodov po Bismuthu.*Table 2. *Bismuth's classification of bile duct stenoses.*

Tip I	Zožitev s krnom zdravega skupnega žolčnega voda (hepatoholedohusa), ki je dolg 2 cm ali več od sotočja jetrnih vodov (hepatikusov) navzdol
Type I	Injury more than 2 cm distal to biliary bifurcation
Tip II	Zožitev je višje tako, da je zdravi del skupnega žolčevoda krajši od 2 cm
Type II	Injury less than 2 cm from biliary confluence
Tip III	Zožitev zajema sotočje jetrnih vodov, vendar ostane del stene sotočja neprizadet
Type III	Injury involves entire common hepatic duct and leaves confluence intact
Tip IV	Poškodba, pri kateri je sotočje jetrnih vodov uničeno in so jetrni vodi ločeni
Type IV	Complete or partial destruction of biliary bifurcation
Tip V	Poškodba tipa I, II ali III, pri kateri pa je prizadet tudi variantno potekajoč izoliran večji vod iz desnih jeter
Type V	Type I, II, or III injury that includes injury of bigger right hepatic bile duct which has anatomic variation

Razpr. 3. *Klasifikacija poškodb žolčnih vodov po Strasbergu.*Table 3. *Strasberg's classification of bile duct injuries.*

Tip A	Poškodba manjših žolčevodov vključno s cističnim vodom, a brez prizadetosti integritete žolčnega vejevja
Type A	Injury of smaller bile ducts including cystic duct without affection of integrity of bile duct architecture
Tip B	Zaprtje (okluzija) variantnega desnega žolčevoda, ki poteka tik ob žolčniku (možna večja ali manjša okvara žolčnega voda)
Type B	Occlusion of variant right bile duct which runs close to the bile bladder (can include smaller or bigger defect of bile duct)
Tip C	Poškodba s prerezanjem variantnega desnega žolčevoda, ki poteka tik ob žolčniku
Type C	Injury (discontinuation) of variant right bile duct which runs close to the bile bladder
Tip D	Stranska poškodba (zarezanje ali izrezanje dela stene večjega žolčevoda; termična okvara žolčevoda)
Type D	Lateral injury (cut through, partial excision of wall, termic injury of bile duct)
Tip E	Striktore (razdelitev od I do V po Bismuthu)
Type E	Strictures (from I to V by Bismuth)

Razlikuje tipe poškodb od A do E (Razpr. 3). Tipa A so poškodbe manjših žolčevodov, vključno s cističnim vodom, brez prizadetosti integritete žolčnega vejevja. Poškodba lahko nastane zaradi spregledane poškodbe manjšega voda v ležišču žolčnika ali pa, ko izpade stišček iz cističnega voda. Tip B je zaprtje (okluzija) samostojnega desnega sekcijskega žolčnega voda (drenaža posteriorne sekcije desnih jeter), ki kot različica poteka tik ob žolčniku (isti vod kot pri tipu V po Bismuthu). Pri taki poškodbi je lahko prisotna večja ali manjša okvara tega žolčevoda. Poškodba največkrat nastane, ker kirurg ne prepozna voda in ga delno izreže, misleč, da gre za cistični vod. V tak izoliran, blizu žolčnika potekajoči vod iz desnih jeter se namreč pogosto vliva cistični vod. Tip C je poškodba s prerezanjem takega voda in iztekanjem žolča. Med operacijo jo kirurg zazna, ali pa tudi ne, zato po operaciji pride do iztekanja žolča po drenažni cevki ali pa nastane holaskos, če cevke kirurg ni vstavil ali pa se je zamašila. Tip D je stranska poškodba - zarezanje ali izrezanje dela stene večjega žolčevoda. Poškodbo

Razpr. 4. *Holandska klasifikacija poškodb žolčnih vodov.*Table 4. *Holland classification of bile duct injuries.*

Tip A	Poškodbe z iztekanjem žolča zaradi poškodbe cističnega voda, perifernega žolčnega voda ali variantno potekajočega izoliranega voda iz desnih jeter
Type A	Bile leak caused by injury of cystic duct, periferal bile duct or variant isolated right hepatic bile duct
Tip B	Poškodbe velikih žolčevodov s spremljajočo zožitvijo ali brez.
Type B	Injury of large bile ducts with or without concomitant stricture
Tip BI	- hepatoholedohus
Type BI	- hepatoholedochus
Tip BII	- večji, variantno potekajoči, izolirani žolčni vodi iz desnih jeter
Type BII	- large, variant, isolated right hepatic bile ducts
Tip C	Žolčne zožitve brez iztekanja žolča
Type C	Strictures without bile leak
Tip D	Popolna prekinitev skupnega žolčnega ali jetrnega voda (hepatoholedohusa) z okvaro ali primanjkljajem dela voda ali brez
Type D	Total discontinuation of common bile or hepatic duct (hepatoholedochus) with or without their defect

Razpr. 5. *Vrste poškodb žolčevodov in oznake poškodb po treh najbolj uporabljenih klasifikacijah.*Table 5. *Types of bile duct injuries and their arrangement according to three most popular classifications.*

Vrsta poškodbe Type of injury	Bismuth Bismuth	Strasberg Strasberg	Holandska Holland
Poškodba manjših žolčevodov ali cističnega voda <i>iztekanje žolča</i> Injury of smaller bile ducts or cystic duct <i>bile leak</i>	-	A	A
Poškodba skupnega žolčevoda ali variantnega desnega <i>iztekanje žolča</i> Injury of common bile duct or variant right <i>bile leak</i>	-	D	B I, B II
Prerezanje skupnega žolčevoda <i>iztekanje žolča</i> Cutting of common bile duct <i>bile leak</i>	-	E	D
Prerezanje variantnega desnega <i>iztekanje žolča</i> Cutting of variant right bile duct <i>bile leak</i>	-	C	A
Zaprtje variantnega desnega žolčevoda <i>ni iztekanja</i> Closure of variant right bile duct <i>no bile leak</i>	V	B	-
Zaprtje skupnega žolčevoda <i>ni zatekanja</i> Closure of common bile duct <i>no bile leak</i>	I - V	E	C
Zožitev 2 cm ali več od sotočja Stricture 2 cm or more from confluents	I	E	C
Zožitev manj kot 2 cm od sotočja Stricture less than 2 cm from confluents	II	E	C
Delna zožitev sotočja Partial stricture of confluents	III	E	C
Popolna zožitev sotočja Complete stricture of confluents	IV	E	C
I - III + zožitev variantnega desnega voda I - III + stricture of variant right bile duct	V	E	C

kirurg lahko takoj vidi in se nanjo bolj ali manj ustrezno odzove. Le v primeru, da je poškodba nastala za-

radi termične okvare, lahko pride do iztekanja žolča šele po demarkaciji mrtvine, potem ko popusti stena žolčevoda. Lahko pa je posledica kasnejše zabrazgotinjenje in prehod v poškodbo tipa E. Tip E poškodbe predstavlja pet tipov striktur po Bismuthu (od I do V). Pri poškodbah tipa A prevladujejo težave v smislu bolečin, povišane temperature in sepse, v tretjini primerov pa z znaki zunanje žolčne fistule. Pri tipu E pa ima bolečine le ena četrtnina bolnikov, tri četrtine pa jih ima zaporno zlatenico ali znake holangitisa (Razpr. 1).² Tretja klasifikacija iz novejšega obdobja je nizozemska iz leta 1996, po kateri avtorji opisujejo štiri tipe poškodb od A do D (Razpr. 4).¹ Zaradi različnih oznak klasifikacij za enake ali podobne poškodbe podajava pregled poškodb in njihovo označitev po različnih klasifikacijah (Razpr. 5).

Klinična slika in diagnostika

Pri poškodbi žolčevoda med operacijo težko govorimo o klinični sliki, pač pa o tem, ali kirurg poškodbo prepozna ali je ne. Iztekanje žolča, sumljivo postavljen stišček ob nejasni anatomski situaciji ali s šivi na slepo zaustavljena krvavitev mora biti za kirurga opozorilna situacija. V primeru, da poškodbo med operacijo spregleda, se v kooperativnem obdobju pojavljajo v glavnem štiri vrste simptomatike: 1. bolečina in znaki sepse, 2. napetost in slabost, 3. zlatenica in 4. zunanja žolčna fistula (po cevki, na rano).² Zaradi poškodbe žolčevoda pride do iztekanja žolča v okolico ali pa je moteno odtekanje žolča (stisnjenje žolčnega voda). V klinični sliki je neredko v zgodnjem pooperativnem obdobju prisotna le bolečina, slabost in napetost trebuha, ki je večja kot pričakovana za stanje po operaciji. Redko so prisotni izrazitejši znaki draženja peritoneja, septično stanje pa se lahko razvije zelo pritrjeno. Ščasoma se lahko razvije holaskos in kasneje biliarni peritonitis, lahko nastane bilom, lahko biliarna flegmona, lahko fistula navzven, tudi preko drenažne cevke, če je bila postavljena. Možne so kombinacije posameznih simptomov. Tudi poškodba drobnih žil, ki prekrvijo žolčevod (ostra poškodba, poškodba s stisnjenjem ali termična poškodba), lahko zaradi ishemije stene žolčnega voda privede do brazgotinjenja in nato zožitve žolčevoda ali pa celo do nekroze stene in iztekanja žolča.

Zgodi se tudi, da kirurg poškoduje eno od jetrnih arterij, zlasti kadar potekajo netipično. Pri poškodbi žil pride do krvavitve takoj ali pa v zgodnjem pooperativnem obdobju. Posebna oblika poškodbe žile nastane, ko so ranjeni zunanji sloji žilne stene in nastane psevdoanevrizma. V takem primeru pri sami holecistektomiji sicer ni krvavitve, lahko pa nastane psevdoanevrizma, ki lahko počasi in zakrvari kadar koli kasneje, lahko pa povzroča težave zaradi odtrganja in pritiskanja na sosednje strukture. Morebitna pozna krvavitev se lahko pojavi kot krvavitev v trebušno votlino ali v prebavila preko žolčnih vodov (kot hemobilija) ali neposredno v prebavno cev.

Pozne posledice poškodbe žolčevodov se izražajo z zožitvami žolčevodov in posledicami zožitve. Simptomatika zožitev po poškodbah je zastajanje žolča,

okužba in pogosto gnojno vnetje žolčevodov (holangitis). Po dolgo trajajoči zožitvi in predvsem po ponovnih holangitisih pride do težke okvare jeter s sekundarno biliarno cirozo.

Neposredne poškodbe ali njihovo posledico, kot so na primer iztekanje žolča, krvavitev ali pa »sumljivo« postavljen stišček, kirurgi večinoma prepoznajo že med operacijo.¹⁻¹⁹ Posredne poškodbe pa se pokažejo šele po različno dolgem obdobju s simptomatiko zožitve ali pa žolčne fistule (Razpr. 1).

Najtežje so poškodbe žolčevodov, ki jih spremlja še poškodba žil.¹⁴⁻¹⁶ Holangitisi, sepsa in sekundarna biliarna ciroza, ki so posledice takih poškodb, so vzrok za izredno težko stanje in slabo napoved izida takih bolnikov, pri katerih je smrtnost do 40%.¹⁶ Včasih je potrebno za reševanje takih poškodb ali posledic takih poškodb jeter resecirati ali celo transplantirati.^{15,17} Diagnostični postopki pri odkrivanju poškodb žolčevodov so UZ, CT, MRCP, tudi ERCP in dinamična scintigrafija jeter.

Če odkrijemo nabrano tekočino v ležišču žolčnika ali pod njim, je najprej smiselno napraviti ultrazvočno vodeno punkcijo tekočine, da ugotovimo, kakšna je, in nato drenirati. Po opravljeni drenaži je smiselno napraviti dinamično, funkcionalno scintigrafijo jeter (HIDA), ki nam lahko pokaže, ali žolč še odteka v votlino. Če to potrdimo, napravimo ERCP. Če »pušča« cistični vod ali pa kadar izteka žolč iz enega od večjih žolčevodov, lahko »endoskopist« vstavi oporni dren (stent), kar je učinkovita metoda zdravljenja, ki daje pri izbranih primerih odlične rezultate.²⁰

Kadar se v pooperativnem obdobju, ki je lahko različno dolgo, pojavi zlatenica, je prva diagnostična metoda ERCP. Če gre za prekinitev žolčevoda ali za zožitev, skozi katero ne uspemo priti z instrumenti pri ERCP, moramo napraviti perkutano transhepatično holangiografijo (PTC) in drenažo žolčnega sistema po perkutani poti. S PTC prikažemo zgornjo raven zožitve ali pa prekinitev voda, kar je pomembno za odločitev o vrsti in postopkih zdravljenja. Kjer je preiskava možna, se napravi tudi holangioskopija, ki da dodatne podatke o žolčevodih. Po perkutani poti lahko vstavimo tudi oporni dren.^{2,21} Moramo se pa zavedati, da lahko pričakujemo uspeh perkutanega ali s pomočjo endoskopskega posega vstavljenega opornega dreva le pri zožitvah, ki so krajše od 1 cm.²

Pri zunanji žolčni fistuli je po UZ preiskavi prva in najpomembnejša preiskava fistulografija, ki pokaže, iz kakšnega in katerega žolčnega voda izteka žolč. Po ERCP in tudi PTC je lahko v takih primerih izvid lažno negativen, ker ne prikažeta iztekanja žolča. To so v glavnem primeri poškodb tipa C po Strasbergu, BII po nizozemski klasifikaciji in V po Bismuthu. Če pa gre za tangencialno poškodbo žolčevoda, pa nam prej omenjeni metodi dobro pokažeta mesto poškodbe, včasih pa hkrati omogočita rešitev problema s postavljanjem opornega dreva.

Zdravljenje poškodb žolčevodov

V primerih iatrogenih poškodb žolčevodov menimo, da je etična odgovornost pri sprejemanju odločitev o

vrsti, načinu, času in kraju zdravljenja izredno velika. Gre za dejstvo, da je bil bolnik operiran zaradi benigne bolezni, pri kateri je operacija le izjemoma nujna, zaradi poškodbe žolčevoda med operacijo pa je bil izpostavljen možnim hudim zapletom, in ki lahko zmanjšajo kakovost življenja ali celo ogroženost. Na osnovi izkušenj in opravljenih študij spoštujemo določena načela pri oskrbi poškodb žolčevodov. Zdravljenje je odvisno od časa, ko smo prepoznali poškodbo, od vrste in načina poškodbe, od pridruženih poškodb žil pa tudi od izkušenosti kirurga, od diagnostičnih in od tehnično terapevtskih možnosti. Načelno naj bi med operacijo povzročeno poškodbo žolčevoda reševali takoj, v primeru LC s konverzijo v odprto metodo in z najbolj smiselnim posegom za konkretno poškodbo. Prav je, da kirurg takoj obvesti svojega predstojnika ali najizkušenejšega kirurga za to področje v ustanovi, se z njim posvetuje. Najbolje bi bilo, da bi ta tudi prevzel operativno reševanje zapleta. Kadar je poškodba zahtevnejša, je potrebno ustaviti morebitno krvavitev, bolnika s poškodbo pa poslati v referenčno ustanovo. Smiselno je v poškodovani žolčevod vstaviti primerno veliko cevko in jo s šivom pritrditi na vod, jo speljati iz trebuha in pritrditi tudi na trebušno steno.

V referenčnem centru se najprej, če je potrebno, dopolni diagnostika. Nato se pristopi k reševanju problema, pri čemer je pomemben posvet strokovnjakov (endoskopist, intervencijski radiolog, hepatobiliarni kirurg). Probleme, kot so vnetje (holangitis), zastoj žolča in tekočinske kolekcije, rešujemo takoj. Z uporabo endoskopije (ERCP) ali perkutane holangiografije (PTC) lahko tudi terapevtsko ukrepamo, postavimo drenažo ali vstavimo oporni dren. Šele nato pride na vrsto kirurško operativno zdravljenje, ki ga lahko odložimo za 3 do 6 tednov, da se v tem času umiri vnetje, pozdravi morebitna okužba in bolnik optimalno pripravi.^{2, 1, 12} V bistvu želimo doseči čimbolj fiziološko stanje, omogočiti dotok žolča v črevo in preprečevati sekundarno škodo v smislu zožitev. Kadar je bolnik s poškodbo žolčevoda premeščen v referenčen center takoj po poškodbi (v nekaj urah), lahko v večini primerov rešujemo problem s takojšnjo operacijo, ker so rezultati najboljši, če je operativni poseg opravljen pravočasno.^{2, 1, 7, 15}

»Nostavne« poškodbe tipa A ali D po Strasbergu lahko reši kirurg z direktnim šivom poškodbe ali z dodatno vstavitvijo drena »T«. Pri nekaterih poškodbah in kratkih zožitvah tipa I in II po Bismuthu lahko problem rešimo z izrezom in neposrednim šivanjem žolčnega voda, zopet bolje prek drena »T«. Pomembno je, da sta obe strani, ki ju anastomoziramo, dobro prekrvljeni. Šiv žolčnega voda pa je neredko velik problem, ker je lahko silno nežen in tenak. V takih primerih je vendarle najprimernejša oskrba v referenčni bolnišnici.

Nekatere poškodbe ali posledice poškodb z iztekanjem žolča na primer tipa A in D po Strasbergu lahko uspešno rešujemo z endoskopskim (včasih perkutanim) vstavljanjem opornega drena. Tega je potrebno na tri mesece zamenjati, ker se lahko zamaši, zdravljenje pa mora biti pri poškodbi večjega žolčevoda daljše, da se prepreči nastanek zožitve.

Povezave žolčevodov z izolirano črevesno vijugo (navadno Roux – Y) so lahko stran s stranjo, končni del s stranjo, lahko je ena povezava s črevesom, lahko dve ali več, odvisno od števila žolčevodov, ki jih povežemo s črevesno vijugo. Pri anastomozah na žolčevode v jetrih včasih po dva voda združimo in nanju napravimo povezavo z izolirano vijugo ozkega črevesa po Rouxu. Pri povezavah žolčnega voda s črevesom lahko predvsem pri ozkih vodih uporabimo začasne premostitvene cevke. To lahko napravimo po metodi »izgubljenega transanastomotičnega drena« ali pa uporabimo metodo »transanastomotične drenaže nazven« preko črevesa in trebušne stene. Mesto izhoda cevke na trebušni steni (tu je vijuga po Rouxu pričvrščena na trebušno steno) lahko označimo z radioopacnim materialom (žica) in tako ustvarimo tako imenovani »jejunalni dostop«, ki nam lahko služi v bodočnosti za morebitne perkutane intervencije v področju anastomoze.^{1, 2, 22} Najpomembnejše je, da so povezave žolčevoda s črevesjem napravljene na zdravo sluznico žolčevoda, ki mora biti dobro prekrvljena, anastomoza dovolj široka in brez napetosti na šivni liniji.

Zožitve po poškodbah so kočljiv problem, ki naj bi ga reševali strokovnjaki, ki se ukvarjajo s tako patologijo in ne vsak kirurg ali endoskopist. Zožitve žolčevodov so vedno višje, bližje jetrom, kot je bila sama poškodba.^{7, 23} To je posledica ishemične okvare po poškodbi, ki je prizadela ali samo žilje žolčevoda ali žolčevod in pripadajoče žile.

Vsak primer poškodbe žolčevoda zahteva individualno reševanje, težje poškodbe pa vedno multidisciplinarni pristop.¹¹

Velik problem so ponovne zožitve, posledica več operacij, posebno še, če niso bile napravljene ob upoštevanju vseh načel zdravljenja poškodb žolčevodov. Pojavljajo se v okviru 20 % v 3 letih po operacijah. Največkrat je vzrok, da rekonstruktivni poseg na žolčevodih s hujšo poškodbo ni bil uspešen, prisotnost vnetja (holangitis) v času reševanja poškodbe, bolnik ni bil dovolj natančno holangiografsko obdelan in/ali se je k rekonstruktivnemu operativnemu posegu glede na razmere pristopilo prezgodaj (znotraj 3 tednov od poškodbe).^{1, 2, 23} Stenoze in tudi recidive (ponovne stenoze) lahko uspešno rešujemo s pomočjo balonske širitve (dilatacije) in z endoskopskim ali perkutanim vstavljanjem premostitvenih cevk, čeprav je še najuspešnejše kirurško zdravljenje, kadar je možno. Po dilataciji in stentiranju fibroza ostane, s kirurškim posegom pa jo lahko odstranimo. Naš pristop k reševanju fibroze, ki je vzrok za stenozo, je podoben kot pri operacijah Klatskinovega tumorja (tumorja sotočja žolčnih vodov). Napravimo ekscizijo spremenjenega tkiva v celoti in nato povezavo zdravega žolčevoda s črevesno vijugo. Tak poseg je dolgotrajen, da je pa dober rezultat.

Analiza poškodb žolčevodov v Sloveniji za obdobje 2001 do 2005

Na osnovi dogovora v okviru gastroenterološkega združenja ZD o pridobitvi podatkov o poškodbah

žolčnih vodov pri holecistektomijah smo v letu 2006 pripravili anketo, ki smo jo poslali vsem kirurškim oddelkom v Sloveniji. Vprašalnik je zajemal 10 točk:

1. Poškodbe žolčnih vodov (ŽV) pri vrsti operacije.
2. Tip poškodbe glede na klasifikacijo po Strasbergu (A-E5).
3. Način poškodbe (stisnjenje, zarezanje, zatrganje, termična okvara).
4. Okoliščine ob poškodbi ŽV (oprema, anatomija, kirurg).
5. Tehnika pri holecistektomiji.
6. Čas prepoznavne poškodbe ŽV.
7. Ukrepi ob prepoznavi poškodbe ŽV.
8. Način dokončne rekonstrukcije.
9. Rezultat zdravljenja.
10. Število poškodb ŽV po tipu Strasbergove klasifikacije.

Vprašalniku ankete je bila priložena klasifikacija po Strasbergu s skico poškodb.

Odgovore s podatki so poslali vsi kirurški oddelki slovenskih bolnišnic.

Rezultati

V obdobju 2001–2005 je bilo v slovenskih bolnišnicah napravljenih 15.178 holecistektomij. Laparoskopsko (LH) je bilo napravljenih 81 %, stopnja konverzije v laparotomijo je bila 2,9 %.

Pri LH je bilo poškodb žolčnih vodov (ŽV) 0,3 %, pri odprti holecistektomiji (OH) pa 0,2 %. Skupaj je bilo 54 poškodb, od tega 44 pri LH, 7 poškodb pri OH ter 3 poškodbe pri drugih posegih; razpon skupne stopnje poškodb je bil po bolnišnicah od 0,0 do 0,6 %.

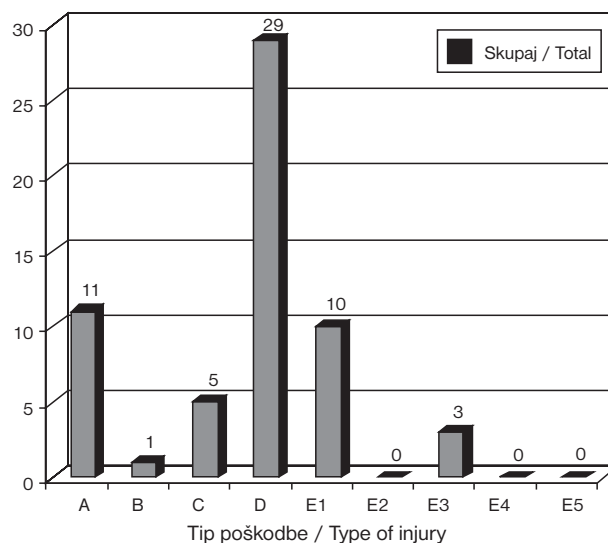
Glede na Strasbergovo klasifikacijo je bilo opredeljenih največ poškodb ŽV tipa D (poškodbe skupnega žolčevoda ali zaradi anatomske različice neobičajno potekajočega voda iz desnih jeter), skupaj 29. (Razpr. 6, Sl. 1). Poškodb, opredeljenih kot A po Strasbergu (poškodbe manjših ŽV ali cističnega voda), je bilo 11. Enkrat je bil pretisnjen variantno potekajoč vod iz desnih jeter (tip B po Strasbergu) in petkrat je bil tak vod prekinjen (tip C po Strasbergu). V 10 primerih je prišlo do strikture glavnega žolčnega voda več kot 2 cm od sotočja hepaticnih vodov (tip E1 po Strasbergu ali tip I po Bismuthu) in v treh primerih do delne strikture sotočja hepaticnih žolčnih vodov (tip E3 po Strasbergu ali tip III po Bismuthu).

Razpr. 6. *Razporeditev poškodb ŽV v Sloveniji po Strasbergovi klasifikaciji.*

Table 6. *Arrangement of bile duct injuries in Slovenia according to Strasberg classification.*

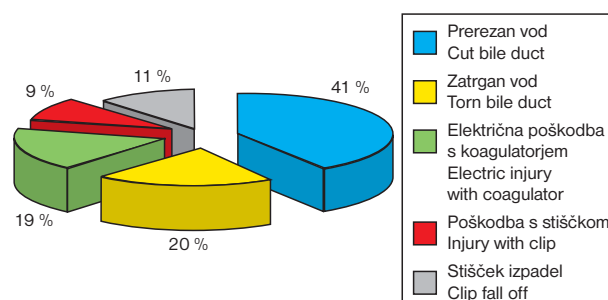
Tip Type	A	B	C	D	E1	E2	E3	E4	E5
Skupaj Total	11	1	5	29	10	0	3	0	0

Način poškodbe je bil največkrat prerezanje voda – v 22 primerih, 11 je bilo zatrganih vodov, 10-krat pa je prišlo do električne poškodbe s koagulatorjem; petkrat je bila poškodba napravljena s stiščkom (klipom) in šestkrat je stišček izpadel (Sl. 2).



Sl. 1. *Razporeditev poškodb ŽV v Sloveniji po Strasbergovi klasifikaciji.*

Figure 1. *Arrangement of bile duct injuries in Slovenia according to Strasberg classification.*



Sl. 2. *Način poškodbe.*

Figure 2. *Mechanism of injury.*

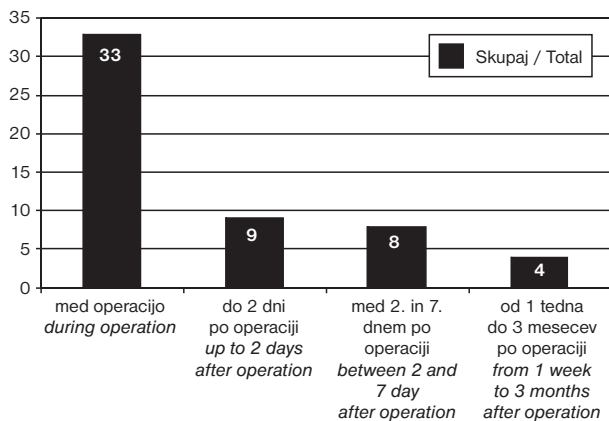
Od pomembnih okoliščin pri operaciji je bilo vnetje prisotno pri 38 primerih, anatomske različice pa v 10 primerih, pri čemer sta bila pri 8 primerih prisotna oba dejavnika, 6-krat pa ni bilo ne vnetja ne anatomske različice. O izkušnosti operaterjev se tri bolnišnice niso opredelile. V skupnem številu kirurgov, pri katerih je prišlo do poškodbe ŽV, je bilo takih, ki so opravili nad 200 LH – 27, 15 kirurgov je imelo za seboj od 100–200 LH; manj kot 100 LH je opravilo pet kirurgov; z manj kot 100 OH eden, en kirurg je opravil med 100 in 200 OH in pet, ki so napravili nad 200 OH.

O tehniki pri holecistektomiji se v dveh kirurških ustanovah niso izjasnili, v osmih ustanovah načeloma uporabljajo natančen pregled Calotovega trikotnika, v treh pa to napravijo včasih. V nobeni od ustanov, ki so odgovorile na vprašanja o uporabljeni tehniki (11/13), ne uporabljajo načeloma najprej prekinitve arterije, včasih tako napravijo v petih kirurških ustanovah in redko v šestih od njih. Pretežno električno koagulacijo v Calotovem trikotniku so kirurgi uporabljali v treh ustanovah, redko ali včasih v šestih in nikoli v dveh. Harmonični skalpel so redno uporabljali pri prepariranju v Calotovem trikotniku v petih ustanovah, le vča-

shiv v eni in nikoli v štirih ustanovah. Le izjemoma preparirajo kirurgi v imenovanem trikotniku brez energijskega vira: nikoli v treh ustanovah, redko v treh in le včasih v petih ustanovah.

Medoperativne holangiografije in UZ preiskave načeloma ne uporabljajo v nobeni kirurški ustanovi v Sloveniji.

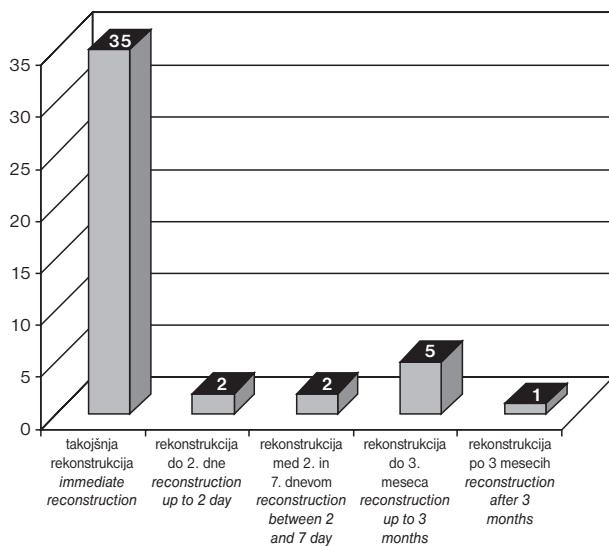
Večina poškodb ŽV (33) so kirurgi ugotovili med operacijo, devet poškodb so prepoznali v manj kot dveh dneh po posegu, med 2. in 7. dnem so kirurgi prepoznali osem poškodb ŽV in štiri v razponu od 7 dni do 3 mesecev (Sl. 3).



Sl. 3. Čas ugotovitve poškodbe.

Figure 3. Time of injury establishment.

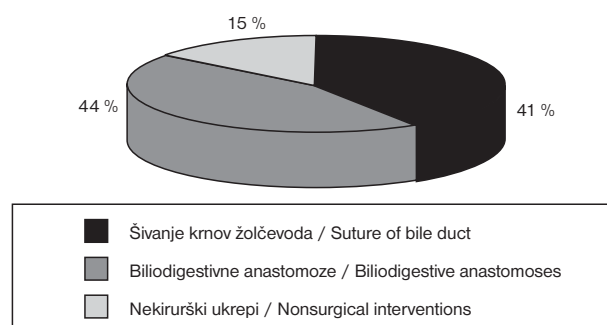
Ukrepi ob prepoznavi poškodbe so bili: takojšnja poprava v 35 primerih, rekonstrukcija znotraj prvih dveh dni v dveh primerih, v obdobju 2–7 dni v dveh primerih, v poznejšem obdobju do 3 mesecev v 5 primerih in po treh mesecih v 1 primeru (Sl. 4).



Sl. 4. Čas od ugotovitve poškodbe do rekonstrukcije.

Figure 4. Time interval between injury establishment and reconstruction.

Način oskrbe je bil 22-krat šiv ali šivanje krnov žolčevoda (konec s koncem), 24-krat biliodigestivna anastomoza in 8-krat reševanje s pomočjo nekirurškega ukrepa – z endoskopskim vstavljanjem oporne cevke (stenta) (Sl. 5).



Sl. 5. Način oskrbe poškodbe.

Figure 5. Type of injury repair.

Petkrat so bili bolniki s poškodbo ŽV poslani v referenčni center.

Podatek o uspešnosti oskrbe smo dobili za 42 od 54 bolnikov: 35 oskrb je bilo uspešnih in 7 neuspešnih.

Razpravljanje

Zanimalo nas je, koliko poškodb ŽV se zgodi v slovenskih kirurških ustanovah. Skupni rezultati pogostnosti teh poškodb (0,3 %) nas uvrščajo v povprečje pogostnosti v objavah in poročilih na strokovnih sestankih.^{1, 2, 7, 8} Poleg podatka o pogostnosti poškodb smo dobili tudi podatek o razmerju med laparoskopskimi in odprtimi holecistektomijami (81 % : 19 %) in o odstotku konverzij (2,9 %), ki sta oba tudi v okviru pričakovanih. Še vedno je v odstotkih več poškodb pri LH kot pri OH, poškodbe ŽV pri drugih posegih (skupaj tri) pa so bile povezane z operacijami na drugih organih.

Po pričakovanju je bilo največ poškodb skupnega žolčevoda, če upoštevamo, da so bili posegi pretežno laparoskopski. Instrumentalni pristop do hepatoduodenalnega ligamenta brez palpacije in tridimenzionalnega prikaza lahko sprejmemo kot možno razlago za pogostnost prav takih poškodb. Po drugi strani je uporabljeni način, ko kirurgi le redko uporabljajo najprej oskrbo cistične arterije in šele nato cističnega voda tisti dejavnik, ki lahko vpliva na težjo orientacijo v predelu Calotovega trikotnika.² Pri poškodbah manjših ŽV ali cistikusa (A po Strasbergu) je šlo večinoma ali za izpad stiščka ali za žolčno zatekanje iz ležišča žolčnika (pri katerem ni moč s holangiografijo (ERC) dokazati iztekanja iz žolčnega sistema in ki je sicer tudi v celoti prikazan). Možno je, da je takih poškodb bilo celo več, saj je začasno iztekanje žolčne vsebine po cevki težko natančno opredeliti. Od posledic poškodb je bila največkrat odkrita (10 primerov) striktura žolčevoda več kot 2 cm od sotočja, kar v večini primerov ustreza višini predela prepariranja ob sledenju cističnemu vodu. Ta višina je tudi tista, kjer je prekrvitev

skupnega žolčevoda najbolj delikatna.^{28, 29} Nenatančno prepariranje ter uporaba koagulatorja namreč lahko povzroči poškodbo žil in prekrvitve glavnega žolčnega voda. Tudi postavljanje stiščkov za zaustavljanje krvavitev v tej višini je bil očitno nekajkrat vzrok za poškodbo. Največkrat je pri poškodbi šlo za prerezanje ŽV ali zatrganje, kar je bilo tudi prepoznano med posegom. Poškodbe, nastale zaradi električne okvare, so bile lahko prepoznane v zgodnji ali tudi pozni pooperativni dobi. Popustitev stiščka z iztekanjem žolča iz krna cističnega voda se lahko prepozna, če vstavljena cevka »vleče« in ni zamašena s strdkom, torej se žolčna vsebina pojavi po cevki. Kadar cevka ni vstavljena, pa se prepozna iztekanje žolča iz poškodovanega ŽV težko in pozno, šele ko nastane holaskos ali celo biliarni peritonitis. Podatkov o klinični sliki pri teh vrstah poškodb v naši analizi žal nimamo. V približno 70 % primerov poškodb ŽV je bilo prisotno vnetje, kar bistveno oteži prepoznavo struktur in varno operiranje. Vzrok za poškodbo je bil v anatomskih različicah pri 10 primerih, kar pomeni skupaj dobrih 18 %. Če upoštevamo dejstvo, da je pogostnost različic žolčnih vodov v višini Calotovega trikotnika okoli 5 % in bi lahko pričakovali prisotnost takih različic v 750 primerih od celotnega števila opravljenih holecistektomij v obravnavanem obdobju, lahko ugotavljamo, da je bila anatomska različica kot vzrok poškodb ŽV malokrat prisotna (v 0,06 %). Sledi, da je verjetno pri nastanku poškodb bilo pomembnejše napačno zaznavanje videnega, neredko zaradi po vnetju spremenjenih razmer kot prisotnost anatomskega problema. Analiza izkušenosti kirurgov, pri katerih je prišlo do poškodb ŽV, kaže, da je bilo največ takih, ki naj bi imeli veliko izkušenj, namreč z opravljenimi več kot 200 LH.²⁷ Sledijo tisti, ki so imeli med 100 in 200 LH. Lahko bi sklepali, da je to skupina, ki »prezgodaj« pridobiva kirurško samozavest. Zanimivo je, da so imeli najmanj poškodb tisti kirurgi, ki so imeli 100–200 OH in tisti z manj kot 100 OH. To naj bi bila skupina izkušenih »klasičnih« kirurgov, katerim je bolj uspel prenos prepoznavne situacije pri odprti v laparoskopsko kirurgijo. Za natančno opredeljevanje strukture zdravnikov, pri katerih je prišlo do poškodb ŽV, bi morali imeti podatke tudi o številu zdravnikov v vsaki skupini. V zvezi z uporabljeno tehniko pri holecistektomiji je pomemben podatek, da v nobeni od ustanov ne upoštevajo načela oskrbeti cistično arterijo pred oskrbo cističnega voda, čeprav to omogoča boljši nadzor Calotovega trikotnika.² Tudi sicer bi pričakovali, da je natančen pregled Calotovega trikotnika rutinski del operacije, pa je temu pritrnilo osem ustanov, ostale pa pregledujejo le včasih. Uporaba električne koagulacije v predelu Calotovega trikotnika je pretežno v uporabi v treh ustanovah, le v dveh pa nikoli, kar ne govori v prid čimbolj varnemu operiranju v tem področju. O posebnih pristopih za varno operiranje v anketi nismo spraševali, vendar lahko sklepamo, da so kljub sprejemljivim rezultatom zagotovo še možnosti za uvajanje načinov, ki bi zmanjševali število poškodb ŽV.

Čas in način ugotovitve poškodb je moč povezovati z vrstami poškodb in načinom, kako so bile napravljenе. Razveseljivo je dejstvo, da je bila večina poškodb

ŽV prepoznana med posegom (61 %) in da so bili tudi ukrepi v teh primerih takojšnji, kar je pogoj za dober izid.^{6, 12} V naši analizi so bili pridobljeni rezultati zdravljenja pri 42 od 54 bolnikov, pri 35 bolnikih pa je bilo zdravljenje uspešno (83 %), kar je primerljivo s poročili v slovstvu. V referenčni center so bolnika premestili v petih primerih, iz ankete ni bilo moč izluščiti podatkov o uspešnosti zdravljenja teh bolnikov.

Preprečevanje poškodb žolčevodov

Na voljo je več možnosti in načinov, kako preprečevati poškodbe. Ne gre le za to, da bi zmanjšali število poškodb pri LC, ampak pri holecistektomijah nasploh. Dejstvo je, da je v nekaterih okoljih število poškodb pri LC manjše kot pri odprti metodi. Toda tam so z odprto metodo operirali pretežno bolnike, ki so bili po patologiji najbolj zahtevni.²⁶ Po meta analizah je delež poškodb žolčevodov pri LC še vedno skoraj še enkrat večji kot pri odprti metodi. Ni sprejemljivo, da gre razlika samo na račun metode, posebej še, ker je laparoskopna kirurgija kirurgija prihodnosti. Smiselno je uvajati taka načela in načine operiranja, da bi preprečili poškodbe in tudi zmanjšali število zapletov po operativnih posegih. V ZDA je skupina kirurgov uspela uvesti v izobraževanje in prakso načela (na sistemu preprečevanja napak temelječi programi), ki se uporabljajo v panogah in ustanovah, v katerih so napake usodne (jedrska industrija, letalstvo in »NASA«). V proces učenja LC so uvedli nova načela: revidirali so način in postopke učenja, poskušali minimizirati možnost človeškega dejavnika za poškodbo in povečati sposobnost natančnejše prepoznavne žolčevodov pri LC, zmanjšati prostorsko dezorientacijo kirurga z uvajanjem navigacijskih načel in dosledno upoštevanje varnostnih načel pri operaciji. Po postopku »Double cheking system« pri operaciji kirurg za vsako strukturo, preden jo oskrbi, pove njeno ime, asistent pa ponovi ime, če je prepričan, da gre dejansko za tisto strukturo. To je eden od možnih načinov dela v operacijskem timu. Po uvedbi teh načel ta skupina, čeprav so operirali tudi »začetniki«, pri zadnjih 2000 LC ni imela poškodb žolčevodov.⁵ Prepoznava Rouvierovega sulcusa – jetrne line, v kateri potekajo strukture za posteriorno desno jetrno sekcijo in ki je prisoten v okoli 75 %, je pomembna, ker je v pomoč pri navigacijskem načelu operiranja. Črta prepariranja ne sme priti pod črto sulkusa v smeri jetrne reže (hilusa) zato, da se kirurg izogne možnosti poškodbe ŽV.³¹ Večina priporočil o tem, kako se izogniti poškodbam ŽV, je osnovana na prikazu ali dobri prepoznavi anatomske lege in poteka struktur. Tako priporočajo »tridimenzionalno izprepariranje prehoda infundibuluma žolčnika v cistični vod,³² prepoznavo in sledenje cistični bezgavki, ki je povečana pri holecistitisu in leži ob cistični arteriji,³³ in prepoznavo cistične vene, ki teče prek končnega dela cističnega voda in tudi meji z glavnim žolčnim vodom.³⁴ Ta anatomski oprijemališča so bila oporne točke za varno operiranje že pri odprti holecistektomiji. Kot novo tehniko pri LH opisujejo punktiranje in izpraznjenje žolčnika in vbrizganje 50-odstotnega metilenskega modrila v fiziološki raz-

topini za prikaz žolčnega sistema.³⁰ Toda pri težkih holecistektomijah s prisotnim vnetjem ali pri zamašenih bolnikih s slabo preglednim hepatoduodenalnim ligamentom ta metoda ne more biti zelo učinkovita.

Še vedno razpravljajo o smiselnosti rutinske uporabe medoperativne holangiografije pri LC in vse več je poročil v prid uporabi te metode.^{4, 20, 24, 25, 26} Nekateri avtorji trdijo na osnovi svojih študij, da lahko z uporabo medoperativne holangiografije preprečimo le 15 % poškodb, vendar je velika kohortna analiza 1.570.361 holecistektomij odkrila pogostnost poškodb žolčevodov v 0,39 % pri bolnikih, če je bila preiskava opravljena, v primerjavi z 0,58 %, ko ta ni bila opravljena.^{9, 8} Dodatno korist lahko prinese še tehnika markiranja cističnega voda s stiščki pri holecistoholangiografiji med operacijo za varen prikaz cističnega voda.³⁵

Natančno, previdno prepariranje in prepoznavanje struktur je osnovni pogoj za varno operiranje. Izogibati se moramo poškodbi nežnega žilnega sistema žolčevodov, zato se je smiselno izogibati uporabi energijskih instrumentov v bližini ŽV. Vnaprej ni moč vedeti, kakšen tip prekrvitve ima žolčevod. Zelo pomembno je dobro poznati anatomijo struktur hepatoduodenalnega ligamenta, njihov normalni potek in različice. Vedeti je treba, da cistični vod lahko prihaja v skupni žolčevod na različni višini in pod različnim kotom. Tudi se lahko vključi (vteka) v desni posteriorni sekcijski vod ali v segmentni vod (5. ali 6. segmenta), kadar ti potekajo nenavadno, kar pa ni tako zelo redko (v do 15 %).²⁷

Zaključki

Kljub drugačnim pričakovanjem poškodbe žolčevodov pri LC ne upadajo in so vsekakor nad sprejemljivo mejo. Še vedno so največji problem laparoskopske kirurgije. V kombinaciji s poškodbo žil so dejavnik težkih zapletov in smrtnosti. V uporabi je več klasifikacij, čeprav ni nobena idealna, toda uvrščanje poškodb v pravi tip je pomembno za izbiro pravega načina zdravljenja. Le hitro odkrivanje poškodb žolčevodov in ustrezno zdravljenje sta pogoj za uspešno reševanje tega problema. Težje poškodbe žolčevodov naj se zdravijo v referenčnih centrih, v katerih so možnosti za ustrezno multidisciplinarno zdravljenje in kjer imajo kirurgi izkušnje s hepato-pankreato-biliarno kirurgijo (HPB).

Da bi zmanjšali pojavljanje teh poškodb žolčnih vodov, bo treba uvesti nove metode učenja in uporabo varnostnih mehanizmov in metod. V času uvajanja laparoskopskega reševanja holedoholitaze je smiselna uporaba rutinske medoperativne holangiografije, ki lahko s prikazom anatomije vpliva na preprečevanje nekaterih poškodb. Pri učenju naj bi uvedli »na sistemu preprečevanja napak temelječe programe« iz nekaterih področij z veliko nevarnostjo usodnih napak. Kljub temu da je laparoskopska kirurgija zagotovo kirurgija prihodnosti, pa to ne pomeni, da je potrebno konvencionalne operativne tehnike zapostaviti ali jih celo opustiti.

Poizvedovanje po slovenskih kirurških oddelkih je prva taka analiza s področja poškodb žolčnih vodov pri nas. Rezultati so zanimivi skupno in po posameznih ustanovah, čeprav izrazitih razlik med njimi ni pokazalo. Rezultate lahko upoštevamo kot vsaj delne kazalce kakovosti.

Morda ni odveč dodati še svojega mnenja. V primeru težav pri laparoskopski holecistektomiji je prav pravočasna konverzija v odprto holecistektomijo, ki omogoča razjasnjevanje patoanatomskih razmer tisti način zdravljenja, ki bo bolnika s simptomatskimi žolčnimi kamni pripeljal do zelenega in varnega zaključka kirurškega zdravljenja; resda s takšno kozmetično pomajkljivostjo, kot so je bili deležni bolniki pred obdobjem laparoskopije.

Prihajajo nove generacije kirurgov, ki opravljajo laparoskopske holecistektomije. Ti kirurgi bodo imeli bistveno manj izkušenj z odprtimi posegi v predelu hepatoduodenalnega ligamenta. Ker današnja tehnologija še ne omogoča taktilnega občutka in večinoma tudi ne triprostorskega prikaza pri laparoskopskih operacijah, pričakujemo tudi v prihodnosti podobno pogostnost poškodb žolčevodov. Določen prispevek k poskusu zmanjševanja možnosti za poškodbe bi bil opisani sistem dvojnega presejanja, navigacijski princip in spoštovanje nekaterih operativno-tehničnih zahtev pri laparoskopskih in tudi odprtih holecistektomijah.

Zahvala

Avtorji se najlepše zahvaljujejo vsem kolegom in bolnišnicam, ki so pomagali v zbiranju podatkov, in sicer: Splošni bolnišnici Brežice, SB Celje, SB Izola, SB Jesenice, Kliničnemu centru Ljubljana, Bolnišnici dr. Petra Držaja Ljubljana, SB Maribor, SB Murska Sobota, SB Nova Gorica, SB Novo mesto, SB Ptuj, SB Slovenj Gradec in SB Trbovlje.

Literatura

1. Gouma DJ, Obertop H. Management of bile duct injuries: treatment and long-term results. *Dig Surg* 2002; 19: 117-22.
2. Strasberg SM, Callery MP, Soper NJ. Laparoscopic surgery of the bile ducts. *Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America* 1996; 6: 81-105.
3. Flum DR, Flowers C, Veenstra DL. A cost-effectiveness analysis of intraoperative cholangiography in the prevention of bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg* 2003; 196: 385-93.
4. Melton GB, Lillemoe KD, Cameron JL, Sauter PA, Coleman J, Yeo CJ. Major bile duct injuries associated with laparoscopic cholecystectomy: effect of surgical repair on quality of life. *Ann Surg* 2002; 235: 888-95.
5. Hugh TB. New strategies to prevent laparoscopic bile duct injury - surgeon can learn from pilots. *Surgery* 2002; 132: 826-35.
6. Slater K, Strong RW, Wall DR, Lynch SV. Iatrogenic bile duct injury: the scourge of laparoscopic cholecystectomy. *ANZ J Surg* 2002; 72: 83-88.
7. Schiano DI, Visconte M. Analysis of pathogenetic mechanisms of common bile duct iatrogenic lesion during laparoscopic cholecystectomy. A review of the literature. *Minerva Chir* 2002; 57: 663-7.
8. Flum DR, Dellinger EP, Cheadle A, Koepsell T. Intraoperative cholangiography and risk of common bile duct injury during cholecystectomy. *JAMA* 2003; 289: 1639-44.

9. Francoer JR, Wiseman K, Buczkowski AK, Chung SW, Scudamore CH. Surgeons' anonymous response after bile duct injury during cholecystectomy. *Am J Surg* 2003; 185: 468-75.
10. Bismuth H, Pietro E, Maino P. Biliary strictures: Classification based on the principles of surgical treatment. *World J Surg* 2001; 25: 1241-4.
11. Doganay M, Kama NA, Reis E, Kologlu M, Atli M, Gozalan U. Management of main bile duct injuries that occur during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2002; 16: 216-9.
12. Tsalis KG, Christoforidis EC, Dimitriadis CA, Kalfadis SC, Botsios DS, Dadoukis JD. Management of bile duct injury during and after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2003; 17: 31-7.
13. Bismuth H. Postoperative strictures of the bile duct. In: Blumgart LH, ed. *The biliary tract. Clinical surgery international*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1982. p. 209-18.
14. Mathisen O, Soreide O, Bergan A. Laparoscopic cholecystectomy: bile duct and vascular injuries: management and outcome. *Scand J Gastroenterol* 2002; 37: 576-81.
15. Schmidt SC, Langrehr JM, Raakow R, Klupp J, Steinmuller T, Neuhaus P. Right hepatic lobectomy for recurrent cholangitis after combined bile duct and right hepatic artery injury during laparoscopic cholecystectomy: a report of two cases. *Langenbecks Arch Surg* 2002; 387:183-7
16. Buell JF, Cronin DC, Funaki B, Koffron A, Yoshida A, Lo A, Leef J, et al. Devastating and fatal complications associated with combined vascular and bile duct injuries during cholecystectomy. *Arch Surg* 2002; 137: 703-10.
17. Nordin A, Halme L, Makisalo H, Isoniemi H, Hockerstedt K. Management and outcome of major bile duct injuries after laparoscopic cholecystectomy: from therapeutic endoscopy to liver transplantation. *Liver Transpl* 2002; 8: 1036-43.
18. Wong YC, Wang LJ, Chen RJ, Chen CJ. Magnetic resonance imaging of extrahepatic bile duct disruption. *Eur Radiol* 2002; 12: 2488-90.
19. Hellund JC, Geitung JT, Meo AM, Angelsen JH, Munkvik M, Trondsen E, et al. Secretin stimulated magnetic resonance cholangiopancreatography in diseases of the biliary and pancreatic ducts. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2002; 122: 691-4.
20. Ludwig K, Bernhardt J, Steffen H, Lorenz D. Contribution of intraoperative cholangiography to incidence and outcome of common bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2002; 16: 1098-104.
21. Cernoch J. A new indication for transcutaneous cholangioscopy. *Vnitr Lek* 2002; 48: 575-7.
22. Al-Ghnaniem R, Benjamin IS. Long term outcome of hepaticojunostomy with routine access loop formation following iatrogenic bile duct injury. *Br J Surg* 2002; 89: 1118-24.
23. Chaudhary A, Chandra A, Negi SS, Sachdev A. Reoperative surgery for postcholecystectomy bile duct injuries. *Dig Surg* 2002; 19: 22-7.
24. Talamini MA. Routine vs. selective intraoperative cholangiography during cholecystectomy. *JAMA* 2003; 289: 1691.
25. Ludwig K, Bernhardt J, Lorenz D. Value and consequences of routine intraoperative cholangiography during cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2002; 12: 154-19.
26. Sande Van de, S, Bossens M, Parmentier Y, Gigot J-F. National survey on cholecystectomy related bile duct injury - public health and financial aspects in Belgian hospitals - 1977. *Acta Chir Belg* 2003; 103: 168-80.
27. Hribernik M, Gadžijev EM, Mlakar B, Ravnik D. Variations of intrahepatic and proximal extrahepatic bile ducts. *Hepato-Gastroenterology* 2002; 50: 342-8.
28. Rath AM, Zwang I, Bourdelat D, Chevrel JP. Arterial vascularisation of the extrahepatic biliary tract. *Surg Radiol Anat* 1993; 15: 105-11.
29. Chen WJ, Ying DJ, Liu ZJ, Liu ZJ, He ZP. Analysis of the arterial supply of the extrahepatic bile ducts and its clinical significance. *Clinical Anatomy* 1999; 12: 245-9.
30. Sari YS, Tunalı V, Tomaoglu K, Karagöz B, Güney I A Karagöz I. Can bile duct injuries be prevented? »A new technique in laparoscopic cholecystectomy«. *BMC Surgery* 2005; 5: 14.
31. Hugh TB, Kelly MD, Mekisic A. Rouviere's sulcus; a useful landmark in laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1997; 84: 1253-4.
32. Luo D, Chen XR, Mao JX, Li SH, Zhou ZD, Yu SM. Three-dimensional identification of the cystic infundibulum-cystic duct junction: a technique for identification of the cystic duct in laparoscopic cholecystectomy. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int* 2003; 2: 441-4.
33. Kunasani R, Kohli H. Significance of the cystic node in preventing major bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy: a technical marker. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2003; 13: 321-3.
34. Fine A. The cystic vein: the significance of a forgotten anatomic landmark. *JSLs* 1997; 1: 263-6.
35. Duff WM. Avoiding misidentification injuries in laparoscopic cholecystectomy: use of cystic duct marking technique in intraoperative cholangiography. *J AM Coll Surg* 2006; 203: 257-61.

Prispelo 2007-02-28, sprejeto 2007-04-17