

**VILNIAUS UNIVERSITETAS  
MEDICINOS FAKULTETAS**

Baigiamasis darbas

**Subtotalinė cholecistektomija esant komplikuotam ūminiam cholecistitui: sisteminė  
literatūros apžvalga**

**Subtotal Cholecystectomy for Difficult Acute Cholecystitis: Systematic Literature Review**

Studentė, grupė: **Goda Mikulskytė** VI kursas, 4 gr.

Klinikos pavadinimas: **Klinikinės medicinos institutas  
Gastroenterologijos, nefrourologijos ir chirurgijos klinika**

Darbo vadovas

Asist. dr. Bronius Buckus

(pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas, pavardė)

Klinikos vadovas

Prof. habil. dr. Kęstutis Strupas

(pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas, pavardė)

2024-05-06

Studento elektroninio pašto adresas [goda.mikulskyte@mf.stud.vu.lt](mailto:goda.mikulskyte@mf.stud.vu.lt)

## SANTRAUKA

Tulžies latakų pažeidimai yra vienos iš rimčiausių jatrogeninių komplikacijų, galinčių įvykti laparoskopinės cholecistektomijos metu. Viena iš pagrindinių pažeidimų priežasčių yra apsunkintas anatominių struktūrų verifikavimas operacijos metu. Tai gali nutikti dėl tulžies pūslės ir ją supančių struktūrų uždegiminio proceso, sukeliančio edemą, fibrozę bei aplinkines sąaugas. Remiantis Pasaulinės skubios chirurgijos draugijos 2020 metų gairėmis, subtotalinė laparoskopinė cholecistektomija yra viena iš rekomenduojamų procedūrų, esant apsunkintai anatominių struktūrų identifikacijai operacijos metu su didele jatrogeninių pažeidimų rizika. Šio darbo tikslas – atlikti sisteminę literatūros apžvalgą ir įvertinti, ar subtotalinė laparoskopinė cholecistektomija yra saugus ir patikimas metodas, siekiant išvengti jatrogeninių tulžies latakų pažeidimų komplikuotų cholecistektomijų atvejais.

Atlikta sisteminė literatūros apžvalga vadovaujantis PRISMA sisteminės apžvalgos metodiniais kriterijais, atrinkti 26 tyrimai, atitinkantys įtraukimo kriterijus bei darbo tikslą. Dažniausiai pasitaikiusios indikacijos subtotalinei laparoskopinei cholecistektomijai atlikti buvo ūminis tulžies pūslės uždegimas, sąaugos Calot trikampio srityje, bei tulžies latakų akmenligė. Po šios operacijos dažniausiai pasitaikiusios komplikacijos buvo biliarinės fistulės susiformavimas, endoskopinės retrogradinės cholangiopankreatografijos poreikis pooperaciniu periodu bei skysčio sankaupos pilvo ertmėje. Pacientai, kuriems prireikė subtotalinės cholecistektomijos, buvo vyresnio amžiaus, dažniau buvo vyriškos lyties. Padidėjęs leukocitų kiekis buvo siejamas su didesniu kraujo kiekio praradimu operacijos metu.

Remiantis sisteminėje apžvalgoje gautais rezultatais, subtotalinė laparoskopinė cholecistektomija yra saugus bei patikimas metodas, siekiant išvengti jatrogeninių tulžies latakų pažeidimų komplikuotų cholecistektomijų atvejais. Nors pooperacinių komplikacijų rizika po subtotalinės laparoskopinės cholecistektomijos išlieka didesnė, lyginant su įprastine laparoskopine cholecistektomija, komplikuotų tulžies pūslės uždegimų atvejais subtotalinė laparoskopinė cholecistektomija yra saugi gelbėjamoji procedūra, siekiant palankesnių pooperacinių išeičių.

*Raktažodžiai: Ūminis cholecistitias, komplikuotas ūminis cholecistitias, laparoskopinė cholecistektomija, subtotalinė laparoskopinė cholecistektomija, tulžies pūslės rezekcija.*

## SUMMARY

Bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy represent a significant number of iatrogenic complications, posing considerable clinical challenges and potential long-term

complications to the patient. A primary factor contributing to an increased risk of bile duct injury is failure to accurately identify anatomical structures during surgery. This can happen due to inflamed gallbladder and its adjacent structures, causing tissue edema, fibrosis, and the formation of adhesions. According to the 2020 guidelines of the World Society of Emergency Surgery, subtotal laparoscopic cholecystectomy is one of the recommended surgical approaches in the presence of difficult gallbladder, where the risk of bile duct injury is high. The aim of this study is to systematically review existing literature and evaluate whether subtotal laparoscopic cholecystectomy is a safe and feasible method to prevent iatrogenic bile duct injuries in complicated cholecystectomies.

A comprehensive systematic review of the literature following methodological criteria of the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses was performed. A total of 26 studies were chosen that met the inclusion criteria and the purpose of the work. The most common indications for subtotal laparoscopic cholecystectomy were acute inflammation of the gallbladder, adhesions within the Calots triangle, and gallstones. The most common complications following the procedure were the development of a biliary fistula, the requirement for endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the postoperative period, and intra-abdominal fluid accumulation. Patients who required subtotal cholecystectomy were typically of older age and male. Elevated leukocyte count was associated with increased blood loss during surgery.

Based on the results of this systematic review, subtotal laparoscopic cholecystectomy is a safe and feasible method to prevent iatrogenic bile duct injuries in the presence of complicated cholecystitis. Despite the heightened risk of postoperative complications associated with subtotal cholecystectomy when compared to conventional laparoscopic cholecystectomy, in cases of complicated cholecystitis, subtotal laparoscopic cholecystectomy is a safe bailout procedure to prevent bile duct injuries.

*Keywords: Acute cholecystitis, Difficult acute cholecystitis, Laparoscopic cholecystectomy, Subtotal laparoscopic cholecystectomy, Partial cholecystectomy.*

## **IVADAS**

Laparoskopinė cholecistektomija (LC) šiuo metu yra laikoma auksiniu standartu gydant tiek nekomplikuotą, tiek komplikuotą, cholecistitą (1). Cholecistitas apibrėžiamas kaip ūminis tulžies pūslės uždegimas, atsirandantis dėl obstrukcijos tulžies pūslės latake ar sutrikusio tulžies pūslės turinio pasišalinimo (2). Tulžies pūslės bei ją supančių struktūrų uždegiminis procesas sukelia įvairaus laipsnio audinių fibrozę bei aplinkines sąaugas, kurios gali apsunkinti anatominių

struktūrų verifikavimą operacijos metu (3). Tais atvejais, kai neįmanomas saugus anatominių struktūrų išdalijimas, tolimesni chirurginiai veiksmai šioje srityje padidina Calot trikampio struktūrų sužalojimo riziką (4). Tulžies latakų pažeidimai – vienos iš rimčiausių jatrogeninių komplikacijų, galinčių įvykti laparoskopinės cholecistektomijos metu (5,6). Laparoskopinių operacijų metu padaryti pažeidimai, lyginant su atviromis operacijomis, dažniau lieka nepastebėti operacijų metu, būna sudėtingesni, aukštesnės lokalizacijos, taip pat dažniau pasitaiko ir šalia esančių kraujagyslių pažeidimai (7). Remiantis Pasaulinės skubios chirurgijos draugijos (PSCD) 2020 metų gairėmis, subtotalinė laparoskopinė cholecistektomija (SLC) yra viena iš rekomenduojamų procedūrų, esant apsunkintai anatominių struktūrų identifikacijai operacijos metu su didele jatrogeninių pažeidimų rizika (8). Tulžies pūslės rezekcija – tai procedūra, kurios metu pašalinama didžioji dalis tulžies pūslės, paliekant tik Calot trikampyje esančias anatomines struktūras bei nedidelę likutinę tulžies pūslės dalį.

Šį metodą vienas pirmųjų aprašė *G. F. Madding* 1955 metais, susidūręs su techniškai sudėtingomis cholecistektomijomis (9). 1958-1959 metais *C. D. Farrow* atliktame tyrime buvo paminėtos kontraindikacijos SLC atlikti, tarp kurių pagrindinės buvo tulžies latakų, kasos galvos bei dvylikapirštės žarnos karcinomos (10). Kiek vėliau, 1993 metais, *A. Bickel* ir *B. Stamler* aprašė 6 sėkmingus gydymo atvejus, taikant SLC (11). Tais pačiais metais *G. Crosthwaite* ir kt. aprašė 5 SLC atvejus bei pateikė išvadą, jog ši operacija yra saugi pacientams, kuriems siekiama išvengti konversijos į laparotomiją. 2006 metais *C. Palanivelu* ir kt. pateikė tuo metu didžiausios apimties SLC tyrimą, į kurį buvo įtraukti 206 pacientai, sergantys kepenų ciroze bei tulžies pūslės akmenlige (10).

Nors išskiriamos kelios SLC variacijos, tačiau jų eiga panaši; tulžies pūslė yra šalinama virš Hartmano kišenės, o likutinė jos dalis paliekama *in situ*. Skirtumas tarp skirtingų šios operacijos metodų yra toks, kad likutinė tulžies pūslės dalis paliekama uždara arba atvira, užpakalinė tulžies pūslės siena gali būti paliekama arba pašalinama operacijos metu (12).

Šio darbo tikslas – atlikti sisteminę literatūros apžvalgą ir įvertinti, ar subtotalinė laparoskopinė cholecistektomija yra saugus ir patikimas metodas, siekiant išvengti jatrogeninių tulžies latakų pažeidimų komplikuotų cholecistektomijų atvejais.

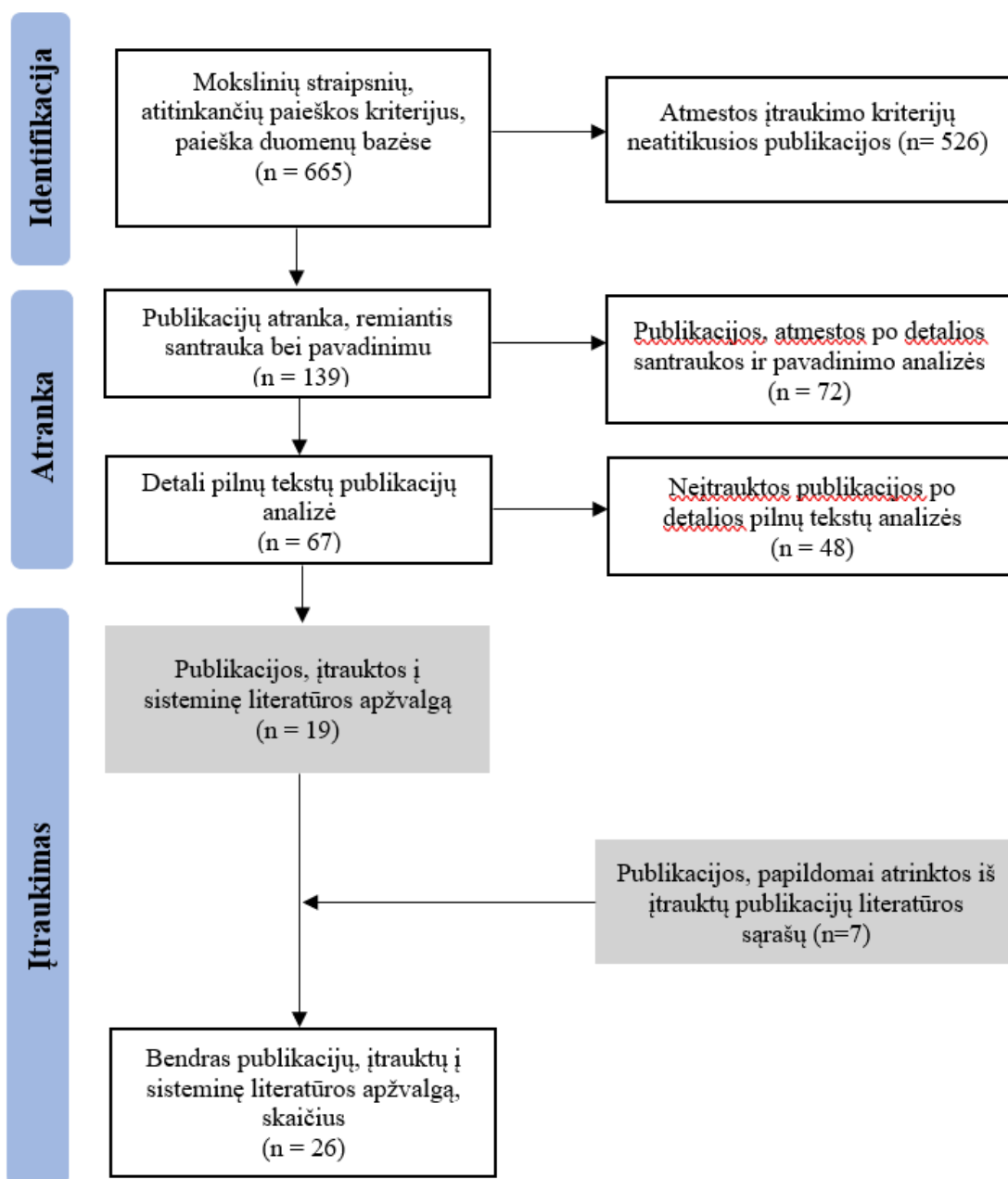
## LITERATŪROS ŠALTINIŲ ATRANKOS STRATEGIJA

Atlikta sisteminė literatūros apžvalga vadovaujantis PRISMA (Angl. *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) sisteminės apžvalgos metodiniais kriterijais (13). Paieška atlikta „*PubMed*“, „*SpringerLink*“ duomenų bazėse. Į apžvalgą įtraukti tyrimai atitinkantys šiuos kriterijus:

1. Straipsniai, parašyti anglų ar lietuvių kalbomis.
2. Tiriamieji – asmenys, kuriems cholecistektomijos metu buvo priimtas sprendimas atlikti subtotalinę cholecistektomiją.
3. Straipsniai, parašyti 10 metų laikotarpiu.

Atmetimo kriterijai:

1. Straipsniai, senesni nei 10 metų.
2. Straipsniai, parašyti ne anglų ar ne lietuvių kalbomis.
3. Atvejo analizės, meta analizės, literatūros apžvalgos.



1 paveikslas. Mokslinių tyrimų atranka, paremta PRISMA kriterijais sisteminėms apžvalgoms

Paieškoje naudoti raktažodžiai: „*subtotal*“, „*partial*“, „*cholecystectomy*“. Atlikta nuosekli 665 straipsnių analizė, atrinkti 67 metodologiškai patikimi tyrimai, atitinkantys darbo temą. Iš jų pasirinkti 19 tyrimų, atitinkančių įtraukimo kriterijus bei darbo tikslą. Paieška buvo pakartotinai atliekama laikotarpiu nuo 2023-06-11 iki 2024-02-03. Taip pat peržiūrėti atrinktų straipsnių literatūros sąrašai ir iš jų papildomai atrinkti 7 straipsniai, kurie atitiko įtraukimo kriterijus.

## REZULTATAI

Bendra informacija apie publikacijas, įtrauktas į literatūros apžvalgą, pateikta 1 lentelėje. Į sistemine apžvalgą įtraukti 26 straipsniai, kuriuos sudarė 5 perspektyvinio bei 21 retrospektyvinio tipo tyrimų. Jie buvo publikuoti laikotarpiu nuo 2015 metų birželio mėnesio iki 2024 metų sausio mėnesio. Bendras pacientų, kuriems buvo taikytas operacinis gydymas dėl komplikuoto ūminio cholecistito, skaičius šiuo laikotarpiu – 22958. Iš jų SLC buvo atlikta 1907 pacientams – tai sudarė 8,3 proc. bendro cholecistektomijų skaičiaus. SLC pacientų amžiaus mediana pateikta 14/26 straipsnių – 61 metai (18-84). Iš jų – 880 moterys (46,1 proc.) bei 1027 vyrai (53,9 proc.). Publikacijose SLC pacientų imtis svyravo tarp 12-170 tiriamųjų.

**1 lentelė.** Bendros publikacijų charakteristikos, subtotalinės laparoskopinės cholecistektomijos pacientai (n=1907)

Autorius	Tyrimo tipas	Metai	Tiriamųjų skaičius (n)		SLC	
					Lytis, n (%)	
			LC	SLC	Vyrai	Moterys
<i>Shingu</i> ir kt. (14)	R	2015	1539	110 ( <i>rSLC</i> )	75 (68)	35 (32)
<i>Kulen</i> ir kt. (15)	R	2016	-	40	24 (60)	16 (40)
<i>Harilingam</i> ir kt. (16)	R	2016	902	64 ( <i>rSLC</i> )	25 (39)	39 (61)
<i>H. S. Abdallah</i> (17)	R	2017	303	65 ( <i>rSLC</i> )	15 (15)	50 (77)
<i>Supit</i> ir kt. (18)	R	2017	-	34	26 (76)	8 (24)
<i>Abdelrahim</i> ir kt. (19)	P	2017	86	17 ( <i>rSLC</i> )	2 (11)	15 (89)
<i>Matsumura</i> ir kt. (20)	R	2017	399	12 ( <i>rSLC</i> )	7 (58)	5 (42)

<i>Roderick</i> ir kt. (21)	R	2019	105	46 <hr/> <i>n(fSLC)=14</i> <i>n(rSLC)=32</i>	27 (59)	19 (41)
<i>Ming Tay</i> ir kt. (22)	R	2019	-	168 <hr/> <i>n(fSLC)=12</i> <i>n(rSLC)=150</i> <i>kita 6</i>	102 (61)	66 (39)
<i>Khan</i> ir kt. (23)	R	2019	-	48 <hr/> <i>n(fSLC)=38</i> <i>n(rSLC)=6</i>	17 (35)	31 (65)
<i>Kohga</i> ir kt. (24)	R	2019	1358	76 <hr/> <i>n(fSLC)=44</i> <i>n(rSLC)=16</i>	55 (72)	21 (28)
<i>Kohga</i> ir kt. (25)	P	2019	1162	59 <hr/> <i>n(fSLC)=40</i> <i>n(rSLC)=19</i>	43 (73)	16 (27)
<i>Shwaartz</i> ir kt. (26)	R	2020	-	53 (rSLC)	28 (53)	25 (47)
<i>Bairoliya</i> ir kt. (27)	P	2020	499	70	43 (61)	27 (39)
<i>LeCompte</i> ir kt. (28)	R	2020	1482	71 <hr/> <i>n(fSLC)=58</i> <i>n(rSLC)=13</i>	52 (73)	19 (27)
<i>Elhardello</i> ir kt. (29)	P	2020	-	33 <hr/> <i>n(fSLC)=10</i> <i>n(rSLC)=19</i> <i>kita 4</i>	19 (58)	14 (42)
<i>Singh</i> ir kt. (30)	P	2020	972	48 <hr/> <i>n(fSLC<sup>1</sup>)=38</i> <i>n(rSLC<sup>2</sup>)= 10</i>	12 (25)	36 (75)
<i>M. Rihan</i> (31)	R	2020	203	90 (rSLC)	52 (58)	38 (42)
<i>Kohga</i> ir kt. (32)	R	2020	247	43	29 (67)	14 (33)

<i>Loh ir kt. (33)</i>	R	2021	317	132 <hr/> <i>n(fSLC)=108,</i> <i>n(rSLC)=24</i>	68 (52) <hr/> 52 (48) 16 (67)	64 (48) <hr/> 56 (52) 8 (33)
<i>Slater ir kt. (34)</i>	R	2021	2228	85	32 (38)	53 (62)
<i>Chavez-Villa ir kt. (35)</i>	R	2021	-	115 <hr/> <i>n(fSLC)=36,</i> <i>n(rSLC)=62</i> <i>kita 17</i>	67 (58)	48 (42)
<i>Acar ir kt. (36)</i>	R	2021	-	57 <hr/> <i>n(fSLC)=13</i> <i>n(rSLC)=44</i>	33 (58)	24 (42)
<i>Boyd ir kt. (37)</i>	R	2021	2632	114	49 (54)	65 (57)
<i>Lucocq ir kt. (38)</i>	R	2022	2650	87 <hr/> <i>n(fSLC)=73</i> <i>n(rSLC)=5</i>	41 (47)	46 (53)
<i>Thomas ir kt. (39)</i>	R	2024	5874	170 <hr/> <i>n(fSLC)=115</i> <i>n(rSLC)=55</i>	84 (49) 58 (50) 26 (47)	86 (51) 57 (50) 29 (53)
		<b>Iš</b>	<b>22958</b>	<b>1907</b>	<b>1027 (53,9)</b>	<b>880</b>
		<b>viso:</b>				<b>(46,1)</b>

*LC – laparoskopinė cholecistektomija, SLC – subtotalinė laparoskopinė cholecistektomija, fSLC – fenestracijos subtotalinė laparoskopinė cholecistektomija, rSLC – rekonstrukcinio tipo subtotalinė laparoskopinė cholecistektomija, R – retrospektyvinis tyrimas, P – perspektyvinis tyrimas*

Dažniausiai pasitaikiusios indikacijos SLC atlikti – ūminis tulžies pūslės uždegimas (40,5 proc.), sąaugos Calot trikampio srityje (9,0 proc.), bei tulžies lataukų akmenligė (5,2 proc.) (2 lentelė).

Iš visų dokumentuotų SLC atvejų, 528 (27,7 proc.) pacientams buvo atlikta fenestracijos tipo SLC (fSLC) operacija, 1103 (57,8 proc.) pacientams atkuriamojo tipo SLC (rSLC) operacija; likusiųjų tiriamųjų operacijos pobūdis nebuvo detalizuotas. Didesnė dalis operacijų buvo atliktos planine tvarka – 794 (41,6 proc.), tuo tarpu likusios 662 (34,7 proc.) skubos tvarka, arba nebuvo tiksliau klasifikuojamos.



**2 lentelė.** Pagrindinės indikacijos subtotalinei laparoskopinei cholecistektomijai atlikti

<b>Indikacijos operacijai atlikti:</b>	<b>n (%)</b>
Ūminis cholecistitas	773 (40,5)
Sąaugos Calot trikampyje	172 (9,0)
Tulžies latakų akmenligė	99 (5,2)
Empiema	84 (4,4)
Pankreatitas	55 (2,9)
Gangrenavusi tulžies pūslė	55 (2,9)
Perforacija	45 (2,4)
Mirizzi sindromas	39 (2,0)
Būklė po ERCP	39 (2,0)
Cholangitas	35 (1,8)
Abscesas	17 (0,9)
Kita	494 (25,9)

*ERCP – Endoskopinė retrogradinė cholangiopankreatografija*

Nagrinėtose publikacijose SLC vidutinė trukmė – 123 minutės, hospitalizacijos trukmės mediana 4 (2-38) dienos. Kraujo praradimo operacijos metu mediana 38,5 (20-500) mililitrai. 644 (33,8 proc.) ligoniams pasireiškė pooperacinės komplikacijos (3 lentelė). Iš jų dažniausios buvo biliarinės fistulės susiformavimas, ERCP poreikis pooperaciniu periodu bei skysčio sankaupos pilvo ertmėje.

**3 lentelė. Pooperacinės komplikacijos**

<b>Komplikacija</b>	<b>n (%)</b>
Biliarinė fistulė	215 (11,3)
ERCP	78 (4,0)
Intraabdominalinės sankaupos	71 (3,7)
Rehospitalizacija	66 (3,5)
Žaizdos infekcija	54 (2,8)
Akmenys bendrajame tulžies latake	41 (2,1)
Pakartotinė operacija	40 (2,1)
Akmenys likutinėje tulžies pūslėje	31 (1,6)
Nespecifiniai pilvo skausmai (kaip vėlyva komplikacija >30d)	12 (0,6)
Kraujavimas	4 (0,2)
Pankreatitas	4 (0,2)
Išvarža pjūvio vietoje	4 (0,2)
Cholangitas	4 (0,2)
Likutinės tulžies pūslės dalies uždegimas	4 (0,2)
Mirties atvejai	2 (0,1)
Bendrojo tulžies latako pažeidimas	1 (0,05)
Kitos komplikacijos	12 (0,6)
<b>Iš viso:</b>	<b>643 (33,7)</b>

*ERCP – Endoskopinė retrogradinė cholangiopankreatografija*

Keturiose iš nagrinėjamų publikacijų (23,30,33,39) buvo atskirai detalizuotas komplikacijų pasireiškimo dažnis tarp rSLC bei fSLC grupių. Tarp 88 pacientų, kuriems atlikta rSLC, komplikacijų pasireiškimo dažnis 32 (36,4 proc.), tuo tarpu fSLC grupėje, kurią sudarė 241 pacientas, komplikacijų dažnis – 69 (28,6 proc.). fSLC grupėje dažniausia komplikacija buvo biliarinė fistulė (13/241, 5,4 proc.), tuo tarpu rSLC grupėje dažniau pasitaikė likutinės tulžies pūslės uždegimas (3/88, 3,4 proc.)

#### 4 lentelė. Identifikuoti rizikos faktoriai.

---

Vyresnis amžius (>60 metų)

---

Vyriška lytis

---

Padidėjęs leukocitų kiekis kraujyje

---

Tulžies pūslės sienelės storis >3 mm

---

Ūminis cholecistitas

---

Bendrojo kepenų latako pakitimai MRCP

---

ASA>III

---

*MRCP – magnetinio rezonanso cholangiopankreatografija, ASA (Angl. American society of Anaesthesiologists) - Amerikos anesteziologų draugijos operacinės rizikos kvalifikacija, ASA>III – didelė rizika pagal Amerikos anesteziologų draugiją*

Dažniausiai identifikuoti rizikos faktoriai konversijai į SLC pateikti 4 lentelėje. *Kohga* ir kt. atliktame tyrime Amerikos anesteziologų draugijos rizikos kvalifikacijos (ASA) balas, didesnis arba lygus 3 ( $p = 0,020$ ), operacija praėjus 9 dienoms po simptomų pradžios ir vėliau ( $p < 0,001$ ), tulžies pūslės sienelės storis ties kaklu  $\geq 3$  mm ( $p < 0,001$ ) bei bendrojo kepenų latako pakitimai MRCP vaizduose ( $p = 0,002$ ) identifikuoti kaip nepriklausomi rizikos faktoriai konversijai į SLC (25). *Lucocq* ir kt. vyresnį amžių (62 metai SLC grupėje, lyginant su 52 metais LC grupėje), vyrišką lytį ( $p < 0,001$ ), cholecistitą, sienelės sustorėjimą, bei pericholecistinį skystį vaizdiniuose tyrimuose ( $p < 0,001$ ) įvardijo kaip rizikos faktorius SLC (38). *LeCompte* ir kt. įvardijo tokius faktorius kaip sustorėjusi tulžies pūslės sienelė (>5 mm), vyresnis amžius bei vyriška lytis (28).

Aštuoniose publikacijose buvo išskirtos bei tarpusavyje lyginamos komplikacijos tarp pacientų, kuriems komplikuotos cholecistektomijos metu buvo priimtas sprendimas atlikti SLC ir pacientų, kuriems komplikuoto cholecistito atvejais atlikta LC arba konversija į atvirą cholecistektomiją (21,24,25,30,31,33,37,38). Vyrai sudarė didesnę dalį SLC pacientų, lyginant su LC (53,8 proc. ir 32,4 proc., atitinkamai). Lyginant abiejų grupių amžiaus medianą, SLC grupę sudarė vyresnio amžiaus pacientai (mediana 63,5 (18-90) metai, lyginant su LC 59,5 (18-92) metais). SLC pacientų tarpe procentiškai buvo dažnesnis tokių komplikacijų, kaip biliarinės fistulės susiformavimo (9,7 proc. SLC grupėje, 1,2 proc. LC grupėje), intraabdominalinių sancaupų (7,5 proc. SLC grupėje, 2,3 proc. LC grupėje), pasireiškimas. SLC grupėje nepasitaikė bendrojo tulžies

latakų (BTL) pažeidimų bei mirties atvejų. LC grupėje BTL pažeidimai pasitaikė 17 atvejų, taip pat buvo fiksuota 11 mirties atvejų (5 lentelė).

**5 lentelė.** Bendros pacientų charakteristikos ir komplikacijų pasireiškimo dažnis po sudėtingų cholecistektomijų tarp subtotalinės laparoskopinės cholecistektomijos ir laparoskopinės cholecistektomijos grupių (n=4628)

	LC, n (%)	SLC, n (%)
<b>Tiriamųjų skaičius</b>	<b>3816</b>	<b>812</b>
Vyrai	1238 (32,4)	437 (53,8)
Moterys	2578 (67,6)	375 (46,2)
<b>Bendras komplikacijų skaičius</b>	<b>41 (10,8)</b>	<b>297 (36,6)</b>
Biliarinė fistulė	45 (1,2)	79 (9,7)
BTL pažeidimai	17 (0,4)	-
Pooperacinis ERCP	82 (2,1)	67 (8,5)
Intraabdominalinės sankaupos	86 (2,3)	61 (7,5)
Pakartotinė operacija	37 (1,0)	30 (3,7)
Mirtis	11 (0,3)	-
Kita	87 (2,3)	60 (7,4)

*LC – laparoskopinė cholecistektomija, SLC – subtotalinė laparoskopinė cholecistektomija, BTL – bendrasis tulžies latakas, ERCP - Endoskopinė retrogradinė cholangiopankreatografija*

## APTARIMAS

Viena pagrindinių tulžies latakų pažeidimo priežasčių – netinkama Calot trikampio, ar jame esančių struktūrų identifikacija. Calot trikampis, 1891 metais pirmą kartą aprašytas prancūzų chirurgo *Jean-François Calot*, tuo metu buvo apibūdintas kaip lygiašonis trikampis, kurio viršutinę bei apatinę sienas sudaro tulžies pūslės arterija bei tulžies pūslės latakas, o trečioji trikampio siena, sudaryta iš kepenų latakų yra šiek tiek trumpesnė nei pastarosios dvi (40). Moderniajame Calot trikampio apibrėžime viršutinė trikampio riba, anksčiau ribota tulžies pūslės arterijos, buvo perkelta

į dešinėsios kepenų skilties apatinį kraštą. Struktūros, formuojančios šio trikampio kraštus operacijos metu nėra iškart pastebimos, nes ne tik yra padengtos audiniais, bet taip pat dažnai gali būti sunkiai pastebimos dėl šioje vietoje vykstančio uždegimo, susiformavusių sąaugų, edemos, fibrozės ar konkrementų (40,41).

Šiuo metu SLC yra priimama kaip reliatyviai saugi gelbstinčioji operacinė technika, esant neįprastoms chirurginėms aplinkybėms (42,43). Sprendimas atlikti SLC priimamas operacijos metu, nustačius komplikuotą ūminį cholecistitą, apsunkinantį prieigą prie Calot trikampio struktūrų. Taip tikimasi išvengti rimtų komplikacijų, kurių rizika yra didelė įprastos laparoskopinės cholecistektomijos metu, jei nėra galimybės tinkamai identifikuoti anatominių struktūrų. *Sabour* ir kt. atliktame tyrime, į kurį buvo atrinkti 290,855 atvejų tarp 2003 ir 2014 metų, pastebėta, jog subtotalinės cholecistektomijos dažnis išaugo nuo 0,1 proc. iki 0,52 proc. atvirų operacijų metu bei nuo 0,12 proc. iki 0,28 proc. laparoskopinių cholecistektomijų tarpe (44).

Nėra vieningos klasifikacijos subtotalinės cholecistektomijos chirurginėms technikoms diferencijuoti, tačiau egzistuoja keletas jų variacijų. *Strasberg* ir kt., išskyrė SLC į dvi grupes: atviro latako arba fenestracijos (fSLC) ir rekonstrukcinio (rSLC) tipų, priklausomai nuo to, ar likutinė tulžies pūslės dalis yra paliekama atvira (fSLC), ar užsiuvama (rSLC). fSLC metu tulžies pūslė atveriamą nuo jos dugno žemyn, arba nuo tulžies pūslės kūno kylant aukštyn, elektrokaustikos pagalba, siekiant pašalinti kiek įmanoma daugiau laisvosios sienelės dalies. Visi akmenys, esantys tulžies pūslėje, turi būti pašalinti, kol pasiekama Hartmano kišenė. Jei yra matoma vidinė tulžies pūslės latako anga, ji gali būti užsiuvama, tačiau dažniausiai, dėl pažengusio uždegiminio proceso, to atlikti nepavyksta. Tuomet, tulžies pūslės likutinė dalis yra prideginama elektrokaustika – tai gali padėti išvengti likutinės tulžies pūslės gleivinės sekrecijos, bei paskatinti formotis sąaugas, sukeliančias greitesnę tulžies pūslės latako obliteraciją. Po operacijos rekomenduojama drenuoti pakepeninį tarpą (45). rSLC metu tulžies pūslės bigė yra užsiuvama. Šiuo atveju likutinė pūslės dalis turėtų būti kiek didesnė, nei fSLC tipo. rSLC tipo operacijos dažniausiai atliekamos siekiant išvengti biliarinių fistulių. Tačiau rSLC atveju iškyla didesnė naujų akmenų formavimosi likutinėje tulžies pūslės dalyje rizika (46).

*Henneman* ir kt. pasiūlė išplėstinę klasifikaciją, kurioje dalinė cholecistektomija yra skirstoma į keturis tipus (42,47):

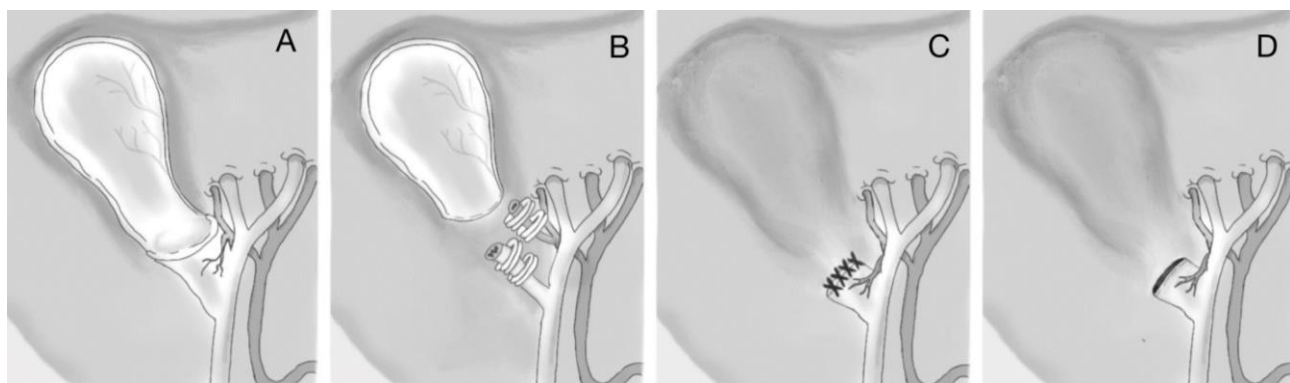
(A) užpakalinė tulžies pūslės sienelė yra paliekama prisitvirtinusi prie kepenų paviršiaus, o likutinė tulžies pūslės dalis paliekama atvira, bei paliekamas drenas.

(B) Užpakalinė tulžies pūslės sienelė yra paliekama prisitvirtinusi prie kepenų paviršiaus. Tulžies pūslės latakas ir arterija klipuojami. Drenas gali būti paliekamas pagal poreikį.

(C) rezekuojamos tiek priekinė tiek užpakalinė tulžies pūslės sienos, užsiuvant bei suformuojant bigę, bei nepaliekant dreno.

(D) nuo C tipo skiriasi tuo, jog likutinė pūslės dalis paliekama atvira, ir pilvo ertmėje yra paliekamas drenas.

A ir B tipai panašūs tuo, jog abiejų technikų atveju užpakalinė tulžies pūslės sienelė lieka prisitvirtinusi prie kepenų paviršiaus, tuo tarpu C bei D tipų atveju – operacijos metu yra pašalinamos tiek priekinė tiek ir užpakalinė, prie kepenų prisitvirtinusi, tulžies pūslės sienelės (2 paveikslas). Nors pastebėta, kad užpakalinės tulžies pūslės sienelės rezekcija sumažina biliomos susiformavimo riziką, tačiau tai tuo pačiu padidina intraabdominalinės infekcijos bei pakartotinės intervencijos riziką (48). Pašalinti užpakalinę tulžies pūslės sienelę ne visuomet įmanoma dėl didelės kraujavimo iš kepenų rizikos, jei tulžies pūslė yra intrahepatinėje padėtyje.



**2 paveikslas. Henneman klasifikacija.** *A) užpakalinė tulžies pūslės sienelė lieka prisitvirtinusi prie kepenų paviršiaus, o likutinė tulžies pūslės dalis paliekama atvira; B) užpakalinė tulžies pūslės sienelė lieka prisitvirtinusi prie kepenų paviršiaus. Tulžies pūslės latakas ir arterija klipuojami; C) rezekuojamos tiek priekinė tiek užpakalinė tulžies pūslės sienos, o likutinė tulžies pūslės dalis užsiuvama, suformuojant bigę; D) rezekuojamos tiek priekinė tiek užpakalinė tulžies pūslės sienos, likutinė pūslės dalis paliekama atvira (12).*

Aukščiau minėtomis klasifikacijomis siekiama SLC tipus klasifikuoti pagal likutinės tulžies pūslės uždarymo tipą. Lunevičiaus ir kt. pasiūlytoje klasifikacijoje, SLC skirstoma pagal skirtingus tulžies pūslės rezekcijos būdus. Išskiriami 4 variantai bei 5 subvariantai laparoskopinei SLC (SLC) atlikti (49):

- (1) Cirkuliari didžiosios tulžies pūslės dalies ekscizija,
- (2) Išilginis didžiosios tulžies pūslės visceralinės sienos dalies pašalinimas,
- (3) Fundektomija,

(4) tulžies pūslės dalinė rezekcija (galimas variantas, jei tulžies pūslė lokalizuota intrahepatiškai).

R. Lunevičius taip pat siūlo fSLC bei rSLC terminus pakeisti į atviro trakto SLC (angl. *open-tract*) bei uždaro trakto SLC (angl. *closed-tract*) (10). Iš visų aukščiau minėtų klasifikacijų, šioje apžvalgoje nagrinėtų publikacijų tarpe dažniausiai buvo naudojama Strasbergo klasifikacija.

Tulžies pūslės susirgimai bei operacijos yra viena labiausiai paplitusių chirurginių procedūrų. Viena iš labiausiai vengtinų ir rimtų komplikacijų – bendrojo tulžies latako pažeidimai, jų dažnis skirtingose publikacijose varijuoja tarp 0,2-1,4 proc. (50–52). Nors šiuo metu nėra standartizuoto komplikuoto tulžies pūslės uždegimo apibrėžimo, yra žinoma, jog jis stipriai padidina jatrogeninių komplikacijų tikimybę. Komplikuoju ūminį cholecistitą galima vadinti ir tuomet, kai tulžies pūslės pašalinimas kelia didesnę chirurginę riziką nei įprastinė LC. Šiuo metu yra keletas skalių komplikuotai cholecistektomijai apibrėžti (53,54). Viena iš jų – *Nassar* skalė, kurioje cholecistektomija pagal laparoskopinį tulžies pūslės bei ją supančių struktūrų vaizdą skiriama į keturias kategorijas (5 lentelė). *CholeS* ir kt. atliktame tyrime, BTL pažeidimų dažnis 4 kategorijos pagal *Nassar* skalę atliekant LC siekė 1,7 proc. Šioje apžvalgoje, remiantis priešoperaciniais požymiais bei operaciniais radiniais, tirti pacientai patenka į III-IV kategorijas pagal *Nassar* skalę, o BTL pažeidimai tarp SLC pacientų sudarė 0,05 proc. Mažiau, nei ankstesniuose tyrimuose buvo publikuota *Elshaer* ir kt. (0,08 proc.) bei *Henneman* ir kt. (0,16 proc.) (43,55). Tuo tarpu *Rihan* ir kt. (2,5 proc.), *Lucocq* ir kt. (0,5 proc.), bei *Purzner* ir kt. (3,8 proc.) tyrimuose LC pacientų BTL pažeidimai sudarė didesnę pasireiškusių komplikacijų procentinę dalį (21,31,38). Šiems pacientams ERCP pooperaciniu laikotarpiu prireikė dažniau, nei apžvalgoje tirtiems pacientams (9,9 proc. ir 4,0 proc., atitinkamai) (31). *Flum* ir kt. anksčiau atliktame tyrime pateikė išvadą, jog BTL pažeidimai siejami su tris kartus padidėjusia 5 metų mirtingumo rizika (52). Nors BTL pažeidimas nėra dažna komplikacija, bet su ja siejamas sergamumas ir mirtingumas yra reikšmingesnis nei su SLC susijusios komplikacijos (35). Tad, nors SLC įprastai turi aukštesnę komplikacijų pasireiškimo dažnį nei LC, pagrindinis šios procedūros tikslas yra išvengti BTL pažeidimo.

**5 lentelė. Nassar skalė (54)**

	Tulžies pūslė	Calot trikampio struktūros	Sąaugos
I	Neįtempta, nesuaugusi su aplinkinėmis struktūromis.	Skaidrūs, ploni lataką supantys audiniai	Paprastos, iki tulžies pūslės kaklo ir Hartmano kišenės
II	Mukocelė; Pripildyta akmenų.	Gausu riebalinio audinio	Paprastos, iki tulžies pūslės kūno
III	Gilus kepenų guolis Pripildyta akmenų; Ūminis cholecistitas; Kontraktūra, fibrozė; Hartmano kišenė suaugusi su BTL ar pripildyta akmenų.	Pakitusi struktūrų anatomija, trumpas, išsiplėtęs ar neidentifikuojamas tulžies pūslės latakas,	Tankios, gali siekti tulžies pūslės dugną; Įtraukiančios storosios žarnos kepenų linkį ar dvylikapirštę žarną
IV	Neidentifikuojama dėl aplinkinių struktūrų, uždegiminio proceso; Empiema/gangrena	Neįmanoma identifikuoti struktūrų	Tankios, su fibrozės požymiais, supančios tulžies pūslę; Įtraukia dvylikapirštę žarną, ar storosios žarnos kepenų linkį, sunkiai atskiriamos.

*BTL – bendras tulžies latakas*

*Rihan* ir kt. 2020 metais publikuotame tyrime, bendras LC komplikacijų dažnis esant sudėtingai cholecistektomijai siekė 28,1 procentus. Tuo tarpu šioje apžvalgoje, apibendrinus publikacijų, tarpusavyje lyginusių LC bei SLC su komplikuoju cholecistitu, rezultatus, LC komplikacijų dažnis siekė 10,8 procentus. Bendras SLC komplikacijų skaičius šioje apžvalgoje siekė 33,7 procentus. SLC taip pat buvo susijusi su dažnesne biliarinių fistulių susiformavimo, didesniu ERCP poreikiu pooperaciniu laikotarpiu, bei skysčio sankaupų pilvo ertmėje, rizika. Vis dėlto, LC pacientams komplikacijos dažniau buvo sunkesnės, lyginant su SLC (21,31,33,38). Remiantis šioje apžvalgoje gautais rezultatais, pacientams po komplikotos LC buvo fiksuota 11 mirties atvejų (0,3 proc.) bei 17 BTL pažeidimo atvejų (0,4 proc.). Rezultatai buvo lyginami su SLC grupe, kurioje nebuvo fiksuoto nei vieno BTL pažeidimo ir nei vieno mirties atvejo. Bendroje apžvalgoje SLC tiriamųjų grupėje buvo fiksuoti du mirties atvejai, bei vienas BTL pažeidimo atvejis.

Po SLC dažniausiai pasitaikiusi komplikacija buvo biliarinė fistulė, kuri sudarė 33,4 proc. visų su SLC susijusių komplikacijų. Tam daug įtakos turėjo chirurginė technika, t.y., ar likutinė



tulžies pūslės dalis paliekama atvira ar yra užveriamą. *Henneman* ir kt. pastebėjo mažesnę biliarinių fistulių skaičių tarp rSLC pacientų, lyginant su fSLC pacientais (5,3 proc. ir 16 proc., atitinkamai), rečiau atliekamą ERCP pooperaciniu laikotarpiu (2,7 proc. ir 16,0 proc., atitinkamai) (42). Šioje apžvalgoje fSLC pacientai sudarė 27,7 proc. operacijų ir didžioji dalis biliarinių fistulių buvo užfiksuota po šių procedūrų. Visgi, biliarinė fistulė po fSLC įprastai susidaro dėl atviros tulžies pūslės latako bigės ir dažniausiai sugyja spontaniškai, be papildomų intervencijų. Viena iš galimų pooperaciniu laikotarpiu biliarinių fistulių susiformavimo po rSLC priežasčių – pažengęs vietinis uždegiminis procesas komplikuoto ūminio cholecistito atveju. Tai nutinka, kuomet operacijos metu edemiški Hartmano kišenės ar tulžies pūslės bigės audiniai yra užsiuvami, o pooperaciniu laikotarpiu, nusiūgus uždegimui, užsiūta zona praranda savo hermetiškumą (56). Biliarinei fistulei formotis įtakos gali turėti ir likutiniai akmenys BTL, kurie, sukeldami padidėjusį spaudimą latakė, sukėlia tulžies pūslės bigės nesandarumą (57).

Akmenys bendrajame tulžies latakė sudarė 2,1 proc. visų komplikacijų. Todėl, operacijos metu reikia atidžiai apžiūrėti likutinės tulžies pūslės ertmę bei pašalinti visus joje esančius akmenis, jei tik yra galimybė tai padaryti saugiai (58). Sisteminėje apžvalgoje, atliktoje *Koo* ir kt., likutinių akmenų aptikimo dažnis fSLC pacientų grupėje buvo didesnis nei rSLC (n=38, 6,7 proc., lyginant su n=38, 4,1 proc., p=0,0253) grupėje (59). *Elshaer* ir kt. atliktoje sisteminėje literatūros apžvalgoje likutiniai akmenys po SC operacijų buvo aptinkami dažniau nei po LC (n=38, 3,0 proc. ir n=77, 0,3 proc., atitinkamai) (43). Akmenų likutinėje tulžies pūslės dalyje buvimo priežastis galėjo būti tiek naujai susiformavęs akmuo, tiek senas akmuo, nepašalintas operacijos metu. Akmenų šalinimo metu svarbu vengti tulžies pūslės turinio išsiliejimo į pilvo ertmę, dėl ko mažėja pooperaciniu intraabdominalinių sankaupų atsiradimo tikimybė. Šioje publikacijoje sankaupos pilvo ertmėje, kaip pooperacinė komplikacija pasireiškė 3,7 proc. ir buvo trečia tarp dažniausiai pasireiškusių pooperaciniu komplikacijų. Tulžies pūslės likutinė dalis turėtų būti apžiūrėta siekiant identifikuoti tulžies pūslės lataką – identifikacijos atveju, galima atlikti cholangioramą ir, identifikavus akmenis BTL, šalinti juos ERCP metu intraoperaciniu periodu ar ankstyvu pooperaciniu periodu (42).

Prieš atliekant SLC, svarbu įvertinti potencialius ilgalaikius nepageidaujamus reiškinius po operacijos atlikimo. *Bodla* ir kt. paskutiniiais metais atliktame tyrime retrospektyviniame tyrime buvo tiriamos ilgalaikės komplikacijos po SLC (mediana 3,7 metai). Iš 37 pacientų, 26 (70,3 proc.) po SLC pasikartojančių simptomų nebuvo dokumentuota. 5 pacientams (13,5 proc.) per stebėjimo laikotarpį prireikė pakartotinės hospitalizacijos dėl atsiradusio cholangito, 4 pacientams (10,8 proc.) kartu su cholangitu buvo diagnozuota choledocholitiazė. ERCP stebėjimo periodu prireikė 4 pacientams (10,8 proc.), o pakartotinės cholecistektomijos – dviem pacientams (5,4 proc.) (61).

Sisteminėje apžvalgoje, atliktoje *Al-Azzawi* ir kt., vėlyvos komplikacijos (>30 dienų po operacijos), buvo simptomatinė akmenligė (7 iš 487 atvejų, 1 proc.), ERCP prireikė 9 iš 365 pacientų (2 proc.), o pakartotinės likutinės tulžies pūslės cholecistektomijos 4 pacientams iš 547 (1 proc.) (62). *Kohga* ir kt. retrospektyvinio tyrimo duomenimis, iš 48 pacientų 10 (20,8 proc.) pasireiškė ilgalaikės komplikacijos, iš kurių vienas buvo likutinės tulžies pūslės uždegimas, vienas – nepatikslingos kilmės persistuojanti stipri uždegiminė reakcija, likusios 8 (16,6 proc.) buvo aptikti likutiniai akmenys bendrajame tulžies latake (24).

*Koo* ir kt. neseniai atliktoje sisteminėje apžvalgoje ir metaanalizėje palygino rSLC bei fSLC operacines technikas (59). Remiantis jų duomenimis, fSLC buvo siejama su didesniu kiekiu konversijų į atvirą cholecistektomiją (10,2 proc., lyginant su 4,2 proc. rSLC grupėje,  $p < 0,001$ ), pokeninės bei podiafragminės tulžies sankaupos (5,8 proc., lyginant su 1,4 proc. rSLC grupėje,  $p < 0,001$ ), pooperacinio ERCP (14,4 proc., lyginant su 6,6 proc. rSLC grupėje,  $p < 0,001$ ), dažniau prireikė pakartotinės operacijos (3,5 proc., lyginant su 1,3 proc. rSLC grupėje,  $p < 0,001$ ). rSLC buvo siejama su mažesniu pooperacinių komplikacijų procentu, tačiau, reikėtų atkreipti dėmesį į didesnę pasikartojančio likutinės tulžies pūslės uždegimo bei galimo BTL pažeidimo užveriant bigę, riziką (9,20). Likutinės tulžies pūslės uždegimas šioje sisteminėje apžvalgoje pasitaikė 0,3 proc. atvejų ir buvo komplikacija, specifiskai siejama su rSLC operacija. Vienam pacientui ši komplikacija pasireiškė per pirmąsias 30 dienų po operacijos, likusiems trims pacientams – per pirmuosius tris metus po atliktos rSLC operacijos. rSLC taip pat buvo siejama su didesne nepašalintų akmenų likutinėje tulžies pūslėje rizika – šioje studijoje tai sudarė 1,6 proc. visų komplikacijų. Metaanalizėje, atliktoje *Nzenwa* ir kt., rSLC pacientams rečiau susiformavo biliarinės fistulės, rečiau buvo aptinkamos intraabdominalinės sankaupos, intraabdominalinės infekcijos, pooperacinis ERCP, bei pakartotinės operacijos poreikis (48).

Siekiant sumažinti biliarinių fistulių skaičių tarp fSLC pacientų, *Matsui* ir kt. 2018 metais publikuotame straipsnyje pateikiamas metodas fSLC tulžies pūslės bigę uždengiant taukinės dalimi. Šios operacinės technikos pagrindinis tikslas – sustabdyti tulžies pratekėjimą pro tulžies pūslės lataką pacientams, kuriems izoliuoti lataką yra per daug rizikinga ir chirurgas neturi galimybės tiesiogiai jo užsiūti. Tam naudojamas lopas, paimtas iš didžiosios taukinės, dydžiu maždaug atitinkantis tulžies pūslės likutinės dalies atvirojo skersmens plotą. Šiuo lopu uždengiamas tulžies pūslės latako spindis ir kartu su likutinės tulžies pūslės sienelėmis, spindis užsiuvas tirpstančiais siūlais (60)

Numatomos cholecistektomijos apsunkintą eigą galima prognozuoti jau prieš operaciją, remiantis klinikiniais, radiologiniais bei laboratoriniais tyrimais. Tačiau galutinė bei tiksliausia diagnozė dažniausiai paaiškėja tik pačios operacijos metu (63). Pacientai, kuriems prireikė SLC

buvo vyresnio amžiaus, dažniau buvo vyriškos lyties. Padidėjęs leukocitų kiekis buvo siejamas su didesniu kraujo kiekiu praradimu operacijos metu. *Ming Tay* ir kt. publikacijoje, Endoskopinė retrogradinė cholangiopankreatografija pacientams, kuriems SLC buvo atliekamas skubios operacijos metu, turėjo didesnius baltųjų kraujo ląstelių (LEU) rodiklius (13,7, lyginant su 8,9 planinės operacijos SLC grupėje,  $p=0,0001$ ). Pacientai su aukštesniais LEU rodikliais nei 9,3, operacijos metu prarado daugiau kraujo lyginant su pacientais, kurių LEU buvo normos ribose (215 ml ir 125,9 ml, atitinkamai,  $p=0,004$ ) (22). Tulžies pūslės sienelės storis taip pat buvo siejamas su didesne apsunkintos operacijos rizika. *LeCompte* ir kt. tyrime tarp 54 (76 proc.) pacientų, kurių priešoperaciniai vaizdiniai tyrimai buvo prieinami, vidutinis tulžies pūslės sienelės storis buvo 5,1 mm (IQR 3,46). Didesnis nei 5 mm sienelės storis buvo asocijuotas su operacijos sudėtingumu (28). *Kohga* ir kt. atliktuose tyrimuose konversijai į SLC buvo identifikuoti tokie rizikos faktoriai, kaip  $ASA \geq 3$  balai, operacija, atliekama 9 dienos po simptomų pradžios ar vėliau, ūminis cholecistitas bei bendrojo kepenų latako pakitimai MRCP vaizduose (24,25,32). Bendrojo kepenų latako pakitimai MRCP vaizduose galimai indikuoja spaudimo, iš įsitempusios tulžies pūslės, buvimą. Šiuo atveju, jei struktūrų išsidalijimas operacijos metu yra sudėtingas, turėtų būti įvertinta SLC galimybė, siekiant išvengti pažeidimų BTL. *Abdelarahim* ir kt. publikuotame tyrime tulžies pūslės sienelės storis statistiškai reikšmingų skirtumų neturėjo (19).

2013 metais publikuotose Tokijo gairėse saugiam chirurginiam ūminio cholecistito gydymui, sudėtingų cholecistektomijų metu, ūminio tulžies uždegimo atvejais, vienintelė rekomendacija buvo konversija į atvirą cholecistektomiją (64). Visgi, atnaujintose 2018 metų Tokijo gairėse, buvo pridėtos subtotalinės cholecistektomijos bei retrogradinės cholecistektomijos (Angl. *Fundus first cholecystectomy*) chirurginės metodikos (65). Šios procedūros indikuotinos, kuomet dėl pažengusios fibrozės ar sąaugų neįmanoma užtikrinti teisingo struktūrų identifikavimo, o Calot trikampio struktūros gali būti identifikuojamas kaip orientyras (65,66).

PSCD rekomendacijose, esant ūminiam cholecistitui su apsunkinta anatominių struktūrų identifikacija, kaip alternatyva įprastinei LC siūloma retrogradinė cholecistektomija, intraoperacinė cholangiograma, konversija į laparotomiją, ar šių metodų kombinacija (8).

Retrogradinė cholecistektomija yra alternatyva subtotalinei cholecistektomijai, kuri taip pat gali padėti išvengti BTL pažeidimų komplikuotos cholecistektomijos metu. Šios technikos esmė – vengti Calot trikampio zonos pirminio išsidalijimo metu, pradedant nuo tulžies pūslės kūno ar dugno, todėl chirurgas turi didesnę tikimybę identifikuoti tulžies pūslės kaklą bei tulžies pūslės lataką, tokiu būdu sumažinant jatrogeninių sužeidimų tikimybę (67). *Hussain* ir kt. išnagrinėjo 11 studijų, kuriose ši metodika buvo vertinama kaip pakankamai saugi bei efektyvi komplikuo- tų cholecistektomijų atvejais (68).

Intraoperacinės cholangiogramos pagalba identifikuojamos anatinės tulžies pūslės struktūros sudėtingais atvejais. Nors yra duomenų, jog intraoperacinė cholangiograma gali sumažinti BTL pažeidimų mastą, paskutiniųjų metų literatūra atskleidė šio metodo ribotumą. 2018 metais publikuotose Tokijo gairėse saugiam chirurginiam ūminio cholecistito gydymui, minima, jog skirtingų publikacijų autorių nuomonės apie intraoperacinės cholangiogramos efektyvumą, mažinant BTL pažeidimų riziką, yra nevienareikšmiškos, tad jos atlikimas operacijos metu įvardijamas tik kaip rekomendacinio pobūdžio (65). Tuo tarpu perioperacinė cholangiograma, įskaitant MRCP, atlikta priešoperaciniu periodu, mažina komplikacijų, bei konversijų į atvirą cholecistektomiją, skaičių (5). Manoma, jog BTL pažeidimų išvengti padeda ir indocianino žaliojo fluorescencinė (Angl. *Indocyanine green fluorescence*, ICG) cholangiograma bei laparoskopinis ultragarsinis tyrimas, tačiau reikalingos didesnės apimties bei išsamesnės studijos, siekiant šias procedūras pritaikyti kasdienėje praktikoje (69–71). Fluorescencinės cholangiogramos atveju, pacientui ICG suleidžiama intrabiliarine injekcija arba į veną 30 minučių prieš operaciją. ICG susijungia su baltymais, esančiais tulžyje, ir fluorescencijos pagalba išryškina biliarinės sistemos struktūrų ribas operacijos metu, taip palengvinant teisingą struktūrų identifikaciją (71).

## TRŪKUMAI

Ši sisteminė apžvalga turi keletą trūkumų. Visų pirma, terminas „ūminis komplikotas cholecistitas“ neturi konkretaus apibrėžimo, todėl skirtingų autorių buvo interpretuojamas subjektyviai naudojant skirtingas klasifikacijas bei kriterijus. Taip pat, apžvalgoje aptarta tema, nurodytu laikotarpiu, nebuvo rasta publikuotų randomizuotų klinikinių tyrimų bei trūko didesnės apimties publikacijų.

## IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

Remiantis sisteminėje apžvalgoje gautais rezultatais, subtotalinė laparoskopinė cholecistektomija yra saugus bei patikimas metodas, siekiant išvengti jatrogeninių tulžies latakų pažeidimų komplikuoatų cholecistektomijų atvejais.

Nors subtotalinė cholecistektomija neturėtų būti laikoma kaip pakaitalas įprastinei laparoskopijai, esant būtinybei, ši operacinė technika turi galimybę efektyviai sumažinti jatrogeninių tulžies latakų pažeidimų skaičių operacijos metu. Lyginant su įprastine laparoskopine cholecistektomija, pooperacinių komplikacijų rizika po subtotalinės cholecistektomijos išlieka didesnė. Visgi, komplikacijos įprastai yra lengvesnės, todėl, susidūrus su komplikuoatu tulžies pūslės uždegimu operacijos metu, subtotalinė laparoskopinė cholecistektomija yra saugi gelbėjamoji

procedūra, siekiant palankesnių pooperacinių išeičių. Esant sudėtingai anatominių struktūrų identifikacijai bei didelei tulžies latakų pažeidimo rizikai, subtotalinės cholecistektomijos operacinės technikos įvaldymas galėtų padėti chirurgui saugiai užbaigti operaciją, taip sumažinant nepalankių išeičių riziką pacientui.

Apibendrinus šioje apžvalgoje bei ankstesnėse kitų autorių publikacijose gautus rezultatus, subtotalinės laparoskopinės cholecistektomijos operacija siejama su didesne biliarinių fistulių susiformavimo bei intraabdominalinių sankaupų atsiradimo rizika pooperaciniu periodu. Visgi, šios komplikacijos gali būti gydomos be chirurginių intervencijų; tuo pačiu, subtotalinė cholecistektomija turi mažesnę tulžies latakų pažeidimų bei mirties atvejų skaičių. Biliarinės fistulės rečiau pasireiškė pacientams, kuriems buvo taikoma rekonstrukcinio tipo operacinė technika. Remiantis rezultatais, rekomenduojama chirurginė technika, jei tai leidžia aplinkybės, turėtų būti rekonstrukcinė subtotalinė cholecistektomija. Nesant galimybės saugiai užsiūti likutinės tulžies pūslės, fenestruojančiojo tipo subtotalinė cholecistektomija taip pat yra saugi procedūra, siekiant išvengti jatrogeninių pažeidimų operacijos metu.

Svarbu paminėti, jog reikalingos išsamesnės studijos siekiant subtotalinę laparoskopinę cholecistektomiją plačiau pritaikyti klinikinėje praktikoje. Trūksta išsamesnių tyrimų, kuriuose būtų ištirtos ilgalaikės pooperacinės komplikacijos, tokios, kaip navikiniai likutinės tulžies pūslės dalies susirgimai ar pasikartojanti likutinės tulžies pūslės simptomatika. Taip pat svarbu įvertinti bendrą pacientų gyvenimo kokybę po subtotalinės cholecistektomijos.

## LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Coccolini F, Catena F, Pisano M, Gheza F, Fagiuoli S, Di Saverio S, et al. Open versus laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis. Systematic review and meta-analysis. *International Journal of Surgery* [Internet]. 2015;18:196–204. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijssu.2015.04.083>
2. Jones MW, Genova R, O'Rourke MC. Acute Cholecystitis [Internet]. *StatPearls*. 2024. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30134498>
3. Gupta V, Jain G. Safe laparoscopic cholecystectomy: Adoption of universal culture of safety in cholecystectomy. *World Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2019;11(2):62–84.
4. Singh R, Brunt LM. Critical view of safety—its feasibility and efficacy in preventing bile duct injuries. *Annals of Laparoscopic and Endoscopic Surgery*. 2018;3:2–2.
5. Hussain A. Difficult laparoscopic cholecystectomy: Current evidence and strategies of management. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy and Percutaneous Techniques*. 2011;21(4):211–7.
6. Strasberg SM, Gouma DJ. “Extreme” vasculobiliary injuries: Association with fundus-down cholecystectomy in severely inflamed gallbladders. *Hpb*. 2012;14(1):1–8.
7. Kapoor VK. Mechanisms of Causation of Bile Duct Injury. *Post-cholecystectomy Bile Duct Injury*. 2020. 21–35 p.
8. Pisano M, Allievi N, Gurusamy K, Borzellino G, Cimbanassi S, Boerna D, et al. 2020 World Society of Emergency Surgery updated guidelines for the diagnosis and treatment of acute calculus cholecystitis. *World Journal of Emergency Surgery*. 2020;15(1):1–26.
9. Madding GF. Subtotal cholecystectomy in acute cholecystitis. *The American Journal of Surgery*. 1955;89(3):604–7.
10. Lunevicius R. Review of the Literature on Partial Resections of the Gallbladder, 1898–2022: The Outline of the Conception of Subtotal Cholecystectomy and a Suggestion to Use the Terms ‘Subtotal Open-Tract Cholecystectomy’ and ‘Subtotal Closed-Tract Cholecystectomy.’ *Journal of Clinical Medicine*. 2023;12(3).
11. Bickel A, Lunsky I, Mizrahi S, Stamler B. Modified subtotal cholecystectomy for high-risk patients. *Canadian journal of surgery Journal canadien de chirurgie* [Internet]. 1990;33(1):13–4. Available from: <http://europepmc.org/abstract/MED/2302592>
12. Jara G, Rosciano J, Barrios W, Vegas L, Rodríguez O, Sánchez R, et al. Laparoscopic Subtotal Cholecystectomy: A Surgical Alternative to Reduce Complications in Complex Cases. *Cirugía Española (English Edition)*. 2017;95(8):465–70.
13. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ*. 2021;372.
14. Shingu Y, Komatsu S, Norimizu S, Taguchi Y, Sakamoto E. Laparoscopic subtotal cholecystectomy for severe cholecystitis. *Surgical Endoscopy*. 2016;30(2):526–31.
15. Kulen F, Tihan D, Duman U, Bayam E, Zaim G. Laparoscopic partial cholecystectomy: A safe and effective alternative surgical technique in “difficult cholecystectomies.” *Turkish Journal of Surgery*. 2016;32(3):185–90.
16. Harilingam MR, Shrestha AK, Basu S. Laparoscopic modified subtotal cholecystectomy for difficult gall bladders: A single-centre experience. *Journal of minimal access surgery* [Internet]. 2016;12(4):325–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27251818>
17. Sedky Abdallah H. Laparoscopic Subtotal Cholecystectomy for Difficult Acute Calculous Cholecystitis. *Journal of Surgery*. 2017;5(6):111.
18. Supit C, Supit T, Mazni Y, Basir I. The outcome of laparoscopic subtotal cholecystectomy in difficult cases – A case series. *International Journal of Surgery Case Reports* [Internet]. 2017;41:311–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijscr.2017.10.054>
19. Abdelrahim WE, Elsidig KE, Wahab AA, Saad M, Saeed H, Khalil EAG. Subtotal laparoscopic cholecystectomy influences the rate of conversion in patients with difficult laparoscopic cholecystectomy: Case series. *Annals of Medicine and Surgery* [Internet]. 2017;19:19–22. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amsu.2017.04.018>
20. Matsumura T, Komatsu S, Komaya K, Ando K, Arikawa T, Ishiguro S, et al. Closure of the cystic duct orifice in laparoscopic subtotal cholecystectomy for severe cholecystitis. *Asian journal of endoscopic surgery*. 2018;11(3):206–11.
21. Purzner RH, Ho KB, Al-Sukhni E, Jayaraman S. Safe laparoscopic subtotal cholecystectomy in the face of severe inflammation in the cystohepatic triangle: a retrospective review and proposed management strategy for the difficult gallbladder. *Canadian Journal of Surgery* [Internet]. 2019 Dec 1;62(6):402–11. Available from: <http://www.canjsurg.ca/lookup/doi/10.1503/cjs.014617>
22. Tay WM, Toh YJ, Shelat VG, Huey CW, Junnarkar SP, Woon W, et al. Subtotal cholecystectomy: early and long-term outcomes. *Surgical Endoscopy*. 2020;34(10):4536–42.
23. Khan HM, B. G. M, Shenoy VG. Laparoscopic subtotal cholecystectomy: a safe approach in difficult cholecystectomy. *International Surgery Journal*. 2019;6(5):1767.
24. Kohga A, Suzuki K, Okumura T, Yamashita K, Isogaki J, Kawabe A, et al. Calculus left in remnant gallbladder

- cause long-term complications in patients undergoing subtotal cholecystectomy. *Hpb* [Internet]. 2019;21(4):508–14. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2018.09.007>
25. Kohga A, Suzuki K, Okumura T, Yamashita K, Isogaki J, Kawabe A, et al. Risk factors for postoperative bile leak in patients who underwent subtotal cholecystectomy. *Surgical Endoscopy* [Internet]. 2020;34(11):5092–7. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00464-019-07309-5>
  26. Shwaartz C, Pery R, Cordoba M, Gutman M, Rosin D. Laparoscopic Subtotal Cholecystectomy for the Difficult Gallbladder: A Safe Alternative. *The Israel Medical Association journal : IMAJ* [Internet]. 2020 Sep;22(9):538–41. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33236550>
  27. Bairoliya K, Rajan R, Sindhu RS, Natesh B, Mathew J, Raviram S. Is a difficult gallbladder worth removing in its entirety? - Outcomes of subtotal cholecystectomy. *Journal of Minimal Access Surgery*. 2020;16(4):323–7.
  28. LeCompte MT, Robbins KJ, Williams GA, Sanford DE, Hammill CW, Fields RC, et al. Less is more in the difficult gallbladder: recent evolution of subtotal cholecystectomy in a single HPB unit. *Surgical Endoscopy* [Internet]. 2021;35(7):3249–57. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00464-020-07759-2>
  29. Elhardello O, Miu V, Liu C, World E, Surgical JS. Laparoscopic Subtotal Cholecystectomy is a Safe Rescue Procedure : A DGH Experience. 2020;3:83–5.
  30. Singh SK, Shukla D, Singh PK, Katyayan I. Laparoscopic subtotal cholecystectomy a boon to difficult gall bladder. *International Surgery Journal*. 2020;8(1):215.
  31. Rihan M. Laparoscopic subtotal cholecystectomy in severe cholecystitis with unclear anatomy. *International Surgery Journal*. 2020;7(12):3929.
  32. Kohga A, Suzuki K, Okumura T, Yamashita K, Isogaki J, Kawabe A, et al. Does preoperative MRCP imaging predict risk for conversion to subtotal cholecystectomy in patients with acute cholecystitis? *Surgical Endoscopy* [Internet]. 2021;35(12):6717–23. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00464-020-08175-2>
  33. Loh AYH, Chean CS, Durkin D, Bhatt A, Athwal TS. Short and long term outcomes of laparoscopic fenestrating or reconstituting subtotal cholecystectomy versus laparoscopic total cholecystectomy in the management of acute cholecystitis. *Hpb* [Internet]. 2022;24(5):691–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2021.09.018>
  34. Slater M, Midya S, Booth M. Re-interventions and re-admissions in a 13-year series following use of laparoscopic subtotal cholecystectomy. *Journal of minimal access surgery* [Internet]. 2021;17(1):28–31. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31571673>
  35. Chávez-Villa M, Dominguez-Rosado I, Figueroa-Méndez R, De los Santos-Pérez A, Mercado MA. Subtotal Cholecystectomy After Failed Critical View of Safety Is an Effective and Safe Bail Out Strategy. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2021;25(10):2553–61.
  36. Acar N, Acar T, Sür Y, Bağ H, Kar H, Yılmaz Bozok Y, et al. Is subtotal cholecystectomy safe and feasible? Short- and long-term results. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*. 2021;28(3):263–71.
  37. Boyd K, Bradley NA, Cannings E, Shearer C, Wadhawan H, Wilson MSJ, et al. Laparoscopic subtotal cholecystectomy; change in practice over a 10-year period. *Hpb*. 2022;24(5):759–63.
  38. Lucocq J, Hamilton D, Scollay J, Patil P. Subtotal Cholecystectomy Results in High Peri-operative Morbidity and Its Risk-Profile Should be Emphasised During Consent. *World Journal of Surgery* [Internet]. 2022;46(12):2955–62. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00268-022-06737-0>
  39. Thomas C, Wintrip D, Horgan L, Brown J. Outcomes of laparoscopic subtotal cholecystectomy: a comparative analysis of fenestrating and reconstituting approaches in 170 cases. *Surgical Endoscopy* [Internet]. 2024;(0123456789). Available from: <https://doi.org/10.1007/s00464-023-10652-3>
  40. Abdalla S, Pierre S, Ellis H. Calot's triangle. *Clinical Anatomy*. 2013;26(4):493–501.
  41. Nagral S. Anatomy relevant to cholecystectomy. *Journal of minimal access surgery*. 2005;1:53–8.
  42. Henneman D, da Costa DW, Vrouenraets BC, van Wagenveld BA, Lagarde SM. Laparoscopic partial cholecystectomy for the difficult gallbladder: a systematic review. *Surgical endoscopy* [Internet]. 2013 Feb;27(2):351–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22806521>
  43. Elshaer M, Gravante G, Thomas K, Sorge R, Al-Hamali S, Ebdewi H. Subtotal Cholecystectomy for “Difficult Gallbladders”: Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Surgery* [Internet]. 2015 Feb 1;150(2):159–68. Available from: <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2014.1219>
  44. Sabour AF, Matsushima K, Love BE, Alicuben ET, Schellenberg MA, Inaba K, et al. Nationwide trends in the use of subtotal cholecystectomy for acute cholecystitis. *Surgery* [Internet]. 2020 Mar;167(3):569–74. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31879089>
  45. Srinivasa S, Hammill CW, Strasberg SM. How to do laparoscopic subtotal fenestrating cholecystectomy. *ANZ Journal of Surgery* [Internet]. 2021 Apr 16;91(4):740–1. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ans.16435>
  46. Strasberg SM, Pucci MJ, Brunt ML, Deziel DJ. Subtotal Cholecystectomy—“Fenestrating” vs “Reconstituting” Subtypes and the Prevention of Bile Duct Injury: Definition of the Optimal Procedure in Difficult Operative Conditions. *Journal of the American College of Surgeons* [Internet]. 2016 Jan;222(1):89–96. Available from: <https://journals.lww.com/00019464-201601000-00011>
  47. Toro A, Teodoro M, Khan M, Schembari E, Di Saverio S, Catena F, et al. Subtotal cholecystectomy for difficult acute cholecystitis: how to finalize safely by laparoscopy—a systematic review. *World journal of emergency*

- surgery : WJES [Internet]. 2021 Sep 8;16(1):45. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34496916>
48. Nzenwa IC, Mesri M, Lunevicius R. Risks associated with subtotal cholecystectomy and the factors influencing them: A systematic review and meta-analysis of 85 studies published between 1985 and 2020. *Surgery* [Internet]. 2021 Oct;170(4):1014–23. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0039606021002336>
  49. Lunevicius R. Laparoscopic subtotal cholecystectomy: a classification, which encompasses the variants, technical modalities, and extent of resection of the gallbladder. *Annals of the Royal College of Surgeons of England* [Internet]. 2020 Apr;102(4):315–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32003580>
  50. Calvete J, Sabater L, Camps B, Verdú A, Gomez-Portilla A, Martín J, et al. Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy. *Surgical Endoscopy* [Internet]. 2000 Jul 7;14(7):608–11. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s004640000103>
  51. Mangieri CW, Hendren BP, Strode MA, Bandera BC, Faler BJ. Bile duct injuries (BDI) in the advanced laparoscopic cholecystectomy era. *Surgical Endoscopy* [Internet]. 2019 Mar 13;33(3):724–30. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00464-018-6333-7>
  52. Flum DR. Bile Duct Injury During Cholecystectomy and Survival in Medicare Beneficiaries. *JAMA* [Internet]. 2003 Oct 22;290(16):2168. Available from: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.290.16.2168>
  53. Sugrue M, Sahebally SM, Ansaloni L, Zielinski MD. Grading operative findings at laparoscopic cholecystectomy- a new scoring system. *World Journal of Emergency Surgery* [Internet]. 2015 Dec 8;10(1):14. Available from: <https://wjcs.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13017-015-0005-x>
  54. Nassar AHM, Ashkar KA, Mohamed AY, Hafiz AA. Is laparoscopic cholecystectomy possible without video technology? *Minimally Invasive Therapy* [Internet]. 1995 Jan 10;4(2):63–5. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/13645709509152757>
  55. Henneman D, da Costa DW, Vrouenraets BC, van Wagenveld BA, Lagarde SM. Laparoscopic partial cholecystectomy for the difficult gallbladder: a systematic review. *Surgical Endoscopy* [Internet]. 2013 Feb 18;27(2):351–8. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00464-012-2458-2>
  56. Sandha GS, Bourke MJ, Haber GB, Kortan PP. Endoscopic therapy for bile leak based on a new classification: results in 207 patients. *Gastrointestinal endoscopy* [Internet]. 2004 Oct;60(4):567–74. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15472680>
  57. Eisenstein S. Cystic Duct Stump Leaks. *Archives of Surgery* [Internet]. 2008 Dec 15;143(12):1178. Available from: <http://archsurg.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archsurg.143.12.1178>
  58. Wang Y-C, Yang H-R, Chung P-K, Jeng L-B, Chen R-J. Role of Fundus-First Laparoscopic Cholecystectomy in the Management of Acute Cholecystitis in Elderly Patients. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques* [Internet]. 2006 Apr;16(2):124–7. Available from: <http://www.liebertpub.com/doi/10.1089/lap.2006.16.124>
  59. Koo JGA, Chan YH, Shelat VG. Laparoscopic subtotal cholecystectomy: comparison of reconstituting and fenestrating techniques. *Surgical Endoscopy* [Internet]. 2021 Mar 30;35(3):1014–24. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00464-020-08096-0>
  60. Matsui Y, Hirooka S, Kotsuka M, Yamaki S, Yamamoto T, Kosaka H, et al. Use of a piece of free omentum to prevent bile leakage after subtotal cholecystectomy. *Surgery* [Internet]. 2018 Sep;164(3):419–23. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0039606018301910>
  61. Bodla AS, Rashid MU, Hassan M, Rehman S, Kirby G. The Short- and Long-Term Safety and Efficacy Profile of Subtotal Cholecystectomy: A Single-Centre, Long-Term, Follow-Up Study. *Cureus* [Internet]. 2023 Aug;15(8):e44334. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/37779801>
  62. Al-Azzawi M, Abouelazayem M, Parmar C, Singhal R, Amr B, Martinino A, et al. A systematic review on laparoscopic subtotal cholecystectomy for difficult gallbladders: a lifesaving bailout or an incomplete operation? *The Annals of The Royal College of Surgeons of England* [Internet]. 2024 Mar;106(3):205–12. Available from: <https://publishing.rcseng.ac.uk/doi/10.1308/rcsann.2023.0008>
  63. Srinivasa S, Hammill CW, Strasberg SM. How to do laparoscopic subtotal fenestrating cholecystectomy. *ANZ journal of surgery* [Internet]. 2021 Apr;91(4):740–1. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33200510>
  64. Yokoe M, Takada T, Strasberg SM, Solomkin JS, Mayumi T, Gomi H, et al. TG13 diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis (with videos). *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences* [Internet]. 2013 Jan 11;20(1):35–46. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1007/s00534-012-0568-9>
  65. Wakabayashi G, Iwashita Y, Hibi T, Takada T, Strasberg SM, Asbun HJ, et al. Tokyo Guidelines 2018: surgical management of acute cholecystitis: safe steps in laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis (with videos). *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences* [Internet]. 2018 Jan 10;25(1):73–86. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jhbp.517>
  66. Iwashita Y, Hibi T, Ohyama T, Umezawa A, Takada T, Strasberg SM, et al. Delphi consensus on bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy: an evolutionary cul-de-sac or the birth pangs of a new technical framework? *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences* [Internet]. 2017 Nov 23;24(11):591–602. Available



- from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jhbp.503>
67. Tuveri M, Tuveri A. Body-first laparoscopic cholecystectomy: a three-trocar technique for difficult gallbladders. *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques Part A* [Internet]. 2009 Jun;19(3):415–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19243268>
  68. Hussain A. Difficult Laparoscopic Cholecystectomy. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques* [Internet]. 2011 Aug;21(4):211–7. Available from: <https://journals.lww.com/00129689-201108000-00001>
  69. Gwinn EC, Daly S, Deziel DJ. The use of laparoscopic ultrasound in difficult cholecystectomy cases significantly decreases morbidity. *Surgery* [Internet]. 2013 Oct;154(4):909–17. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0039606013001888>
  70. Machi J, Johnson JO, Deziel DJ, Soper NJ, Berber E, Siperstein A, et al. The routine use of laparoscopic ultrasound decreases bile duct injury: a multicenter study. *Surgical Endoscopy* [Internet]. 2009 Feb 5;23(2):384–8. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00464-008-9985-x>
  71. Pesce A, Piccolo G, La Greca G, Puleo S. Utility of fluorescent cholangiography during laparoscopic cholecystectomy: A systematic review. *World journal of gastroenterology* [Internet]. 2015 Jul 7;21(25):7877–83. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26167088>