



С. І. Саволок,
В. М. Лисенко,
Р. О. Балацький,
М. М. Гвоздяк,
В. І. Зубаль

Національна медична академія
післядипломної освіти
імені П. Л. Шупика, м. Київ

Київська міська клінічна
лікарня № 8

© Колектив авторів

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ ФОРМУВАННЯ ТА ОБРОБКИ КУКСИ ЧЕРВОПОДІБНОГО ВІДРОСТКА ПРИ ЛАПАРОСКОПІЧНІЙ АПЕНДЕКТОМІЇ

Резюме. Проаналізовано 85 пацієнтів з гострим апендицитом. Усім пацієнтам виконували лапароскопічну апендектомію. Формування та обробку кукси червоподібного відростка виконували методом зварювання живих тканин. Запропонований метод електрозварювання для формування й обробки кукси червоподібного відростка є альтернативою існуючим методам при виконанні лапароскопічної апендектомії.

Ключові слова: *гострий апендицит, лапароскопічна апендектомія, електрозварювання біологічних тканин.*

Вступ

Найпоширенішою патологією людини, що потребує невідкладного оперативного втручання є гострий апендицит, що складає 22,8 випадків на 10000 населення, 80–85 % усіх невідкладних оперативних втручань припадає на дану нозологію, що вимагає по-новому подивитись на її лікування, з урахуванням застосування лапароскопічних методик. Використання лапароскопії дозволяє провести диференційну діагностику, зменшуючи частоту діагностичних помилок при гострому апендициті, яка варіює в межах 12–31 % та в 5–30 %, якщо поєднати діагностичні маніпуляції з лікувальними [23].

Лапароскопічна апендектомія (ЛАЕ) впевнено претендує на роль «золотого» стандарту в наданні допомоги хворим із гострим апендицитом, етапи цього оперативного втручання постійно вдосконалюються разом із розробкою та впровадженням нового інструментарію та матеріалів. Основними перевагами лапароскопічних операцій є їх мала травматичність, зменшення больового синдрому у післяопераційному періоді, частоти парезу кишечника, розвитку злукової хвороби, ускладнень з боку післяопераційної рани та виникнення післяопераційних вентральних кил [24]. Також малоінвазивні технології дають змогу скоротити післяопераційне перебування хворого в стаціонарі, що має особливе значення для хворих працездатного віку [5].

Основною технічною проблемою ЛАЕ є спосіб обробки брижі та формування кукси червоподібного відростка (ЧВ), що залишається предметом дискусій і вимагає подальшого вивчення. На теперішній час запропоновано багато способів формування кукси ЧВ (кліпування, лігування, інвагінаційний (занурювальний) метод та прошивання) [1, 10].

Пропонуємо розглянути переваги та недоліки існуючих методів формування кукси ЧВ

при ЛАЕ. Найбільш поширеним і надійним вважають лігатурний спосіб у поєднанні з коагуляцією слизової кукси після перетину [6]. Незважаючи на публікації про необхідність використання занурювальних способів зважаючи на їх більшу надійність [3, 4], неінвагінаційні способи отримали найбільшого поширення, оскільки в лапароскопічному варіанті занурення кукси — процес досить складний і призводить до збільшення тривалості операції. При цьому кількість післяопераційних ускладнень складає 0,5–5 % [6, 15]. Незважаючи на значну кількість робіт, що присвячені ЛАЕ, єдиної думки з цього питання у хірургів немає [18, 21, 33].

У дослідження Єрмолова А.С. та співавторів (2012) основною метою був аналіз частоти і характеру ранніх післяопераційних ускладнень при ЛАЕ і розробка заходів їх профілактики (n=126) [10]. Частота післяопераційних ускладнень досягала 4,8 %. Неспроможність кукси ЧВ при використанні лігатурного методу у 1,6 % хворих, абсцес черевної порожнини — 0,8 %, рання злукова тонкокишкова непрохідність — 0,8 %. При лапаротомії та ревізії зони першої операції було відмічено міграцію кліпси з кукси основи відростка у черевну порожнину, що підтверджує обґрунтованість думки про недостатню надійність методу кліпування [10, 14]. Крім розглянутих ускладнень, у 16,8 % хворих після лігатурного методу обробки кукси було відмічено формування інфільтративно-запальних змін в області операції за відсутності клінічних проявів, що було розцінено як варіант нормального перебігу післяопераційного періоду. Автори розробили заходи, які спрямовані на профілактику розвитку післяопераційних ускладнень: відмова від кліпування кукси ЧВ з пріоритетним використанням лігатурного методу; застосування занурювального методу за наявності запальних змін куполу сліпої кишки в області основи ЧВ [10].



Пряхін А. Н. (2007) повідомляє про обробку кукси ЧВ одним з трьох способів: лігатурним — у 72 % випадків, зануреним — у 19,7 % та апаратним — у 8,3 % спостережень [13]. У групі хворих, яким формування виконувалось лігатурним способом, коагуляцію слизової кукси апендикса в 38,9 % спостережень виконували за допомогою високочастотної електроенергії в монополярному режимі, в 61,1 % — високоінтенсивним лазерним випромінюванням (ВЛВ). У 13,7 % пацієнтів під час електрокоагуляції слизової кукси спостерігали опік куполу сліпої кишки в ділянці основи ЧВ, що потребувало занурення кукси апендикса кисетним швом. При бактеріологічному дослідженні посівів з кукси ЧВ було встановлено, що застосування електрокоагуляції недостатньо для стерилізації кукси апендиксу. Використання ВЛВ дозволило уникнути виникнення електрохірургічних ускладнень і значно підвищити бактерицидний ефект. Ускладнень під час операції і в післяопераційному періоді не відмічено. Апендектомію зануреним способом виконували при широкій основі ЧВ (більше 1 см в діаметрі); за наявності запальних змін основи ЧВ і куполу сліпої кишки; при виникненні в ході операції ускладнень, пов'язаних з використанням лігатурного способу (зісковзування лігатури, перетин апендикса лігатурою, електрохірургічний опік кукси або куполу сліпої кишки). Апаратний спосіб апендектомії обґрунтований необхідністю скорочення тривалості операції (важкі супутні захворювання, вагітність тощо); перфорації ЧВ в області його основи. Зроблено висновок, що кожний спосіб обробки кукси ЧВ має як переваги, так і недоліки і не повинні протиставлятися один одному. Найкращі результати операцій можуть бути отримані тільки при індивідуальному підході до вибору способу обробки кукси апендикса [11].

Більшість авторів для видалення слизової оболонки з культі використовують монополярну електрокоагуляцію, при цьому вважають, що цей етап операції найнебезпечніший відносно електрохірургічних ускладнень [1, 12]. Виділення теплової енергії в області накладених лігатур може привести до зісковзування останніх і опіку куполу сліпої кишки з подальшою неспроможністю кукси ЧВ. Даний спосіб обробки кукси ЧВ не виключає також розвитку в післяопераційному періоді неспроможності кукси, розвитку коагуляційного тифліту, спайок і абсцесів в області куполу сліпої кишки [12].

Хаджибаєвим А. М. та співавт. (2013) проведено дослідження результатів ЛАЕ у 544 хворих [16]. У залежності від способу обробки основи ЧВ пацієнтів було розділено на 3 гру-

пи: 1 — лігатурний спосіб з використанням екстракорпорального вузла Редера (15,2 %); 2 — використання ендолігатури Редера і кліпювання основи ЧВ (30,9 %); 3 — обробка основи кукси ЧВ за методикою авторів, яка виключає видалення слизової кукси монополярною електрокоагуляцією (53,9 %). У 1 та 2 групах зафіксовано 5,9 % внутрішньочеревних післяопераційних ускладнень, у третій групі — 1,3 %. Розвиток нагноєнь троакарних ран спостерігали в 2 випадках, що було пов'язано з технічними похибками видалення ЧВ. Інфільтрати в черевній порожнині частіше розвивалися в 1 і 2 групах хворих (n=12; 4,7 %) порівняно з контрольною (n=4; 1,3 %). Абсцеси в черевній порожнині розвинулися в 1 групі у 0,79 % хворих. У одного хворого 1 групи (0,3 %) розвинулася неспроможність кукси ЧВ. При використанні розробленої авторами методики виключається електровплив на тканини куполу сліпої кишки і вірогідність її електротравми, тим самим знижується ризик виникнення неспроможності кукси апендикса, укриття слизової кукси апендикса зменшує ймовірність розвитку абсцесу кукси ЧВ. Впровадження даного способу обробки кукси ЧВ при ЛАЕ дозволяє в 4 рази зменшити кількість ранніх післяопераційних ускладнень (до 1,3 %) [16].

Проведено аналіз результатів лікування 114 хворих з деструктивними формами ГА (72 жінки і 54 чоловіки у віці від 15 до 62 років) [6]. Виконували наступні варіанти обробки кукси апендикса: в 12,7 % випадків на основу відростка було накладено дві петлі Редера, в 2,9 % — три, в 0,98 % — чотири, у 5 пацієнтів (4,9 %) використали поєднання різної кількості петель і танталових кліпс. Середня тривалість лапароскопічного втручання склала 35 хвилин. Після видалення відростка, проводилася санація черевної порожнини: при діагностованому місцевому перитоніті (15 випадків) було встановлено дренаж в праву клубову область, у 87 % — черевну порожнину було ушито наглухо. У 5 випадків виникла необхідність конверсії ендоскопічного втручання в традиційну апендектомію (за рихлого інфільтрата та наявності перфорації з гнійником) [17].

Занурений спосіб полягає у додатковому накладанні кисетного шва. Водночас, занурена в кисетний шов перев'язана кукса може бути причиною ранніх післяопераційних ускладнень, пусковим моментом для виникнення пізніх «кукситів», інфільтратів, абсцесів, запальних псевдопухлин. Пешковим С. М. (2012) запропоновано виконання апендектомії безлігатурним способом за різних форм деструктивного апендициту у дорослих пацієнтів (n=167) [11]. Після мобілізації ЧВ та лігірування його брижі, обробляли куксу. Після накладен-



ня серозно-м'язового кисетного шва на купол сліпої кишки основу ЧВ пережимають на 0,5 см вище за сліпу кишку судинним затискачем «москіт». На 0,5 см вище накладають затискач Більрота. ЧВ відсікають між затискачами і його слизову оболонку обробляють 5 % настоянкою йоду. Куксу ЧВ занурюють у сліпу кишку за допомогою затискача, що залишився на ній. Затискач знімають і видаляють одночасно із затягуванням кисетного шва. Поверх останнього накладають додатковий сіро-серозний Z-подібний шов. У післяопераційному періоді ускладнень не було [9].

Після накладення двох або більше петель на основу ЧВ, він може бути пересічений між ними. Кількість петель є предметом дискусій фахівців. Проведене Beldi G. та співавт (2004) дослідження (n=208), показало, що кількість післяопераційних ускладнень практично однакова як при накладанні однієї петлі на проксимальну частину відростка (куксу), що залишається (4,6 %), так і при накладанні двох петель (5,1 %). Автори рекомендують використати одну петлю, особливо у випадках мінімально запально зміненої основи відростка [30].

За допомогою зшиваючих апаратів (ендоскопічні степлери, «EndoGiA») одночасно накладають по три ряди титанових скріпок з кожної сторони і перетинають між ними тканини брижі й основи ЧВ, забезпечуючи надійний гемостаз брижі та герметичність кукси апендикса, в тому числі в умовах значно запально зміненої основи відростка і куполу сліпої кишки [37]. Еквівалентність застосування ендопетель і зшиваючих апаратів продемонстрована у ряді досліджень. Аналіз результатів апендектомій (n=622), проведений Sajid M. S. та співавт (2009), продемонстрував відсутність відмінностей в частоті післяопераційних ускладнень, у тому числі частоті розвитку ІАА, а також в тривалості госпіталізації при застосуванні зшиваючих апаратів і ендопетель [35]. У дослідженні Sahm M. та співавт (2011), що включало 1670 пацієнтів, серед яких 284 – пацієнти з перфоративним апендицитом, була показана однакова частота розвитку ІАА (4,2 %), незалежно від застосування ендопетель або зшиваючих апаратів [25], проте в дослідженні Beldi G. та співавт (2006), що включало 6486 пацієнтів, зафіксовано, що при застосуванні зшиваючих апаратів відзначається нижча частота розвитку ІАА (0,7 та 1,7 %, відповідно) і частота повторних госпіталізацій (0,9 та 2,1 %, відповідно) [19]. У мета-аналізі (n=427), який проведено Kazemier G. та співавт (2006), було продемонстровано більш високу частоту ранових ускладнень і розвитку післяопераційних парезів у групі хворих із застосуванням ендопетель, а частота розвитку ІАА

та час перебування в стаціонарі, були однакові. Отримані відмінності автори пояснюють більш тривалим часом операції у разі застосування ендопетель (в середньому на 9 хвилин) [34]. Також було показано, що запальна реакція на чужорідне тіло до 28 добу після операції значно менша при використанні зшиваючих апаратів, ніж при накладанні ендопетель [20]. До основних недоліків зшиваючих апаратів відносять їх високу вартість.

У 1991 році Cristalli B.G. та співавт повідомили про успішне застосування металевих кліпс під час ЛАЕ з метою закриття кукси відростка [32]. У дослідженнях останніх років повідомляють про застосування кліпс, що не розсмоктуються, з різних матеріалів [27, 28, 31, 32]. Так, у дослідженні Alis H. та співавт. (2012) показано переваги використання металевих ендокліпс: більш короткий час операцій у порівнянні з іншими методами, менші частота післяопераційних ускладнень і час перебування в стаціонарі [32]. У дослідженні Gonenc M. та співавт. (2012) було відмічено відсутність достовірних відмінностей в частоті розвитку післяопераційних ускладнень при використанні інтракорпоральної лігатури або металевих кліпс з метою закриття кукси ЧВ [29]. Дубровський А. А. та співавт. (2013) не відмітили будь-яких серйозних ускладнень після подібних втручань (n=89). Автори вважають [13], що кліпування може бути здійснено за відсутності запальних змін в області куполу сліпої кишки і основи ЧВ як мінімум на висоті до 1 см від куполу. Деякі утруднення, які пов'язані з недостатнім розміром кліпс, можуть бути при діаметрі основи відростка більше за 8–10 мм. У цьому випадку, як правило, переходять до іншої методики закриття кукси відростка або накладають дві кліпси назустріч одна одній. У жодного пацієнта не було відмічено будь-яких інтраабдомінальних ускладнень [13].

У дослідженні Некрасова А. Ю. та співавт (2009), ЛА виконано 1274 хворим. Використовувалися кліпування основи ЧВ (92,6 % хворих), лігатурний спосіб (4,8 %), апарат GiA-30 (2,6 %) [7]. Операції з GiA-30 застосовували на етапах освоєння методики, а також при виражених змінах в області основи ЧВ, з явищами тифліту. Перевагу надавали кліпуванню основи ЧВ. Післяопераційні ускладнення зареєстровано у 0,9 % хворих, інфільтрат правої клубової області виник у 0,8 % випадків. У 0,07 % хворих виникла рання спайкова непрохідність, яка пов'язана з розвитком запального інфільтрату із залученням термінальної ділянки тонкої кишки та її деформацією. Виконана лапаротомія, розділення зрощень і дренажування черевної порожнини. Летальних результатів не було. Авторами зроблено висно-



вок, що ЛАЕ може бути виконана при будь-якій формі запалення ЧВ [7].

На теперішній час при виконанні ЛАЕ, неможливо обійтись без використання шовного матеріалу, кліпс та зшиваючих апаратів, які можуть викликати негативні наслідки [26]. Актуальним залишається питання антимікробного ефекту та відсутність реактивного чужорідного матеріалу в тканинах під час виконання оперативного втручання. Альтернативою цьому в наші дні стала зварювальна технологія, яка вже протягом 20-ти років застосовується в хірургії [22, 36].

Мета роботи

Покращити безпосередні результати оперативного лікування хворих з гострим апендицитом шляхом застосування лапароскопії в поєднанні із методом зварювання живих тканин.

Матеріали та методи досліджень

До клінічного аналізу включено 85 хворих з гострим апендицитом, що перебували на лікуванні в хірургічних відділеннях клініки хірургії та судинної хірургії НМАПО імені П. Л. Шупика в 2013–2015 р., і яким виконана лапароскопічна апендектомія. Для формування та обробки кукси ЧВ використовували метод зварювання живих тканин. Чоловіків — 33 (38,8 %), жінок — 57 (61,2 %). За основу класифікації було взято клініко-морфологічний характер змін у червоподібному відростку, які ґрунтуються різним ступенем вираженості та різноманітності запальних та клінічних проявів.

Форми гострого апендициту:

- гострий простий (поверхневий, катаральний) апендицит;
- гострий деструктивний апендицит:
 - флегмонозний;
 - гангренозний (з перфорацією і без перфорації);
- ускладнений гострий деструктивний (флегмонозний, гангренозний) апендицит:
 - перитонітом (місцевим, розлитим, тотальним);
 - апендикулярним інфільтратом;
 - периапендикулярним абсцесом;
 - флегмоною заочеревинної клітковини;
 - сепсисом, генералізована запальна реакція;
 - пілефлебітом.

Ускладнення після апендектомії:

I. З боку рани (місцеві):

- гематоми;
- нагноєння;
- запальні інфільтрати;
- лігатурні нориці;

II. З боку черевної порожнини:

- внутрішньочеревні абсцеси (тазові, піддіафрагмальні, міжкишкові та за очеревинні);
- обмежені та розлиті перитоніти;
- пілефлебіти;
- кишкова непрохідність;
- внутрішньочеревні кровотечі;
- кишкові нориці;

III. Системні:

- тромболічні ускладнення;
- пневмонії;
- гострі інфаркти міокарда;
- розлади з боку сечової системи.

Лапароскопічну апендектомію виконували за стандартною методикою, із трьох портів. Після виконання лапароскопії, проведення ревізії черевної порожнини та підтвердження діагнозу гострий апендицит, встановлювали порти (троакари) для допоміжних маніпуляторів. Розташування троакарів на передній черевній стінці наступне: 1-ий (10 мм) порт в параумбілікальній ділянці, 2-ий (5 мм) над лоном по серединній лінії та 3-ій (5-10 мм) пара- або трансректально з лівого боку від серединної лінії. Наступним етапом виконували обробку брижі червоподібного відростка. Після мобілізації відростка — формували та обробляли куксу ЧВ методом зварювання живих тканин. Відросток затискали між браншами біполярного затискача на відстані 3-4 мм від купола сліпої кишки. Всі етапи апендектомії виконували за допомогою біполярного затискача фірми STERCK адаптованого до електрокоагулятора високочастотного зварювального (ЕКВЗ-300 «Патонмед»).

Схематично процес зварювання складається з наступних дій: поетапно захвачується брижа, а в кінці червоподібний відросток між браншами затискача; далі хірург стискає зварювану ділянку електродами зварювального інструменту та активує джерело струму; після виконання програми керування процесом зварювання та виключення енергії, захоплена тканина звільнюється, а процес повторюється до повного пересічення брижі та відростка. Утворення зварювального з'єднання базується на ефекті електротермічної неповної денатурації білкових молекул. При впливі електроструму невисокої напруги частково руйнуються клітинні мембрани, внаслідок чого виділяється рідина багата на білки. За рахунок коагуляції (згорання) білку тканини інтегруються — «зварюються». Через певний час морфологічна структура очеревини відновлюється, тож рубця в звичному розумінні цього слова не залишається.

Щоб відновлення тканин проходило швидко і не несло ускладнень, теплове вкладення має



бути мінімальним, але достатнім для утворення з'єднання. У зв'язку з цим вимоги до керування процесом зварювання значно підвищуються. Для спрощення завдання для хірурга у керуванні процесом зварювання створено систему автоматичного управління. Температура в зоні зварювання не перевищує 60–70 °С [2, 8].

Згідно протоколу хворих обстежено через 24 та 48 годин, на 7 та 30 добу. Обстеження включало в себе фізикальні, лабораторні методи та УЗД.

Результати досліджень та їх обговорення

ЛАЕ виконано 85 пацієнтам. Для формування та обробки кукси ЧВ використовували метод зварювання живих тканин. Гістологічно в 21 (24,7 %) спостереженні зафіксовано катаральний, в 49 (57,6 %) — флегмонозний, в 10 (11,7 %) — гангренозний апендицит, в 3 (3,5 %) випадках з інфільтратом та в 2 (2,3 %) — з периапендикулярним абсцесом. При бактеріологічному дослідженні із кукси відростка, росту мікроорганізмів не було у 100 % хворих. Летальних випадків не було. Середня тривалість операцій — (45 ± 5) хвилин. Конверсій

не було. Середній лішко-день склав $(1,5 \pm 0,5)$ доби. У післяопераційному періоді ускладнень зі сторони післяопераційної рани та системних ускладнень не було. При ультразвуковому обстеженні оперованих хворих в терміни від 18 годин до 7-ми діб після зварювання червоподібного відростка з брижею інтраабдомінальних ускладнень не виявлено. Період спостереження за хворими складав від 18 годин до 30-ти діб.

Покази та протипокази для запропонованої техніки оперативного втручання з використанням електрозварювання ЧВ залишаються ті ж самі, що вже визначені для лапароскопічних апендектомій.

Висновки

Запропонований метод електрозварювання для формування та обробки кукси червоподібного відростка є альтернативою існуючим методам при виконанні лапароскопічної апендектомії. Перспективним напрямом є подальше вивчення запропонованої методики та порівняння її із вже існуючими способами закриття очеревини.

ЛІТЕРАТУРА

1. Борисов А. Е. Видеоэндоскопические вмешательства на органах живота, груди, и забрюшинного пространства : руководство для врачей / под. ред. А. Е. Борисова. — СПб. : Янус, 2002. — 416 с.
2. Біофізичні ефекти застосування височастотного електрозварювання м'яких живих тканин та перспективи їх використання в хірургічній практиці / С. Є. Подпрятков, С. Г. Гичка, Г. С. Маринський, [та ін.] // Клініч. хірургія. — 2010. — № 2. — С. 55.
3. Желаннов А. М. Выбор способа обработки брыжейки и культи червеобразного отростка при лапароскопической аппендэктомии : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. М. Желаннов. — Нижний Новгород, 1998. — 23 с.
4. Ивахов Г. Б. К вопросу о целесообразности кисетного шва при лапароскопической аппендэктомии / Г. Б. Ивахов, А. В. Устищенко // Альманах Ин-та хирургии им. А. В. Вишневского. — 2010. — Т. 5, № 1. — С. 67–68.
5. Качество жизни больных после лапароскопической аппендэктомии / Ю. М. Стойко, А. А. Новик, А. Л. Левчук [и др.] // Эндоскоп. хирургия. — 2010. — № 1. — С. 3–7.
6. Коновалов А. А. Оценка способов лапароскопической аппендэктомии без погружения культи червеобразного отростка : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. А. Коновалов. — Кемерово, 2010. — 22 с.
7. Лапароскопия в диагностике и лечении острого аппендицита / А. Ю. Некрасов, С. А. Касумьян, А. А. Прибыткин [и др.] // Эндоскоп. хирургия. — 2009. — № 3. — С. 31–34.
8. Мельник І. П. Застосування методу електрозварювання біологічних тканин у невідкладній хірургії / І. П. Мельник, В. О. Шапринський // Клініч. хірургія. — 2006. — № 4/5. — С. 44.
9. Пешков С. М. Метод аппендэктомии без перевязки культи червеобразного отростка у взрослых пациентов / С. М. Пешков // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. — 2012. — № 4, прил. — С. 79.
10. Профилактика ранних послеоперационных осложнений лапароскопической аппендэктомии / А. С. Ермолов, В. Д. Левитский, А. А. Гуляев [и др.] // Неотлож. мед. помощь. — 2012. — № 3. — С. 51–55.
11. Пряхин А. Н. Способы обработки культи червеобразного отростка при лапароскопической аппендэктомии / А. Н. Пряхин // Хирургия. Журн. им. Н. И. Пирогова. — 2007. — № 8. — С. 56–59.
12. Седов В. М. Осложнения в лапароскопической хирургии и их профилактика / В. М. Седов, В. В. Стрижелецкий. — СПб. : Санкт-Петербург. мед. изд-во, 2002. — 180 с.
13. Современные аспекты лечения острого аппендицита / А. В. Дубровский, А. И. Ковалев, Д. Ю. Петров, А. В. Смирнов // Вестн. эксперим. и клин. хирургии. — 2013. — № 3. — С. 376–385.
14. Современные подходы к диагностике и лечению острого аппендицита / В. Д. Левитский, А. А. Гуляев, П. А. Ярцев, М. Л. Рогаль // Эндоскоп. хирургия. — 2011. — № 1. — С. 55–61.
15. Федоров И. В. Электрохирургия в лапароскопии / И. В. Федоров, В. А. Попов. — М. : ТриадaX, 2003. — 70 с.
16. Хаджибаев А. М. Применение эндовидеохирургической технологии в лечении острого аппендицита / А. М. Хаджибаев, Ф. Б. Алиджанов, У. Р. Арипов // Укр. журн. хірургії. — 2013. — № 2. — С. 115–118.
17. Эндоскопическая аппендэктомия — выбор лечения у больных с неосложнённой формой острого аппендицита / В. В. Козлов, М. Б. Хмара, П. А. Гнилосыр [и др.] // Бюл. мед. Интернет-конференций. — 2013. — № 2. — С. 421.



18. A prospective analysis of endoloops and endostaples for closing the stump of the appendix in children / G. Miyano, M. Urao, G. J. Lane [et al.] // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.* – 2011. – Vol. 21, N 2. – P. 177–179.
19. Analysis of stapling versus endoloops in appendiceal stump closure / G. Beldi, S. A. Vorburger, L. E. Bruegger [et al.] // *Br. J. Surg.* – 2006. – Vol. 93, N 11. – P. 90–93.
20. Appendectomy stumps: 'to bury or not to bury' / H. P. Dass, S. J. Wilson, S. Khan [et al.] // *Trop. Doct.* – 1989. – Vol. 19, N 3. – P. 108–109.
21. Appendix stump closure with titanium clips in laparoscopic appendectomy / A. Rickert, R. Bönninghoff, S. Post [et al.] // *Langenbecks Arch. Surg.* – 2012. – Vol. 397, N 2. – P. 327–331.
22. Application of high frequency bipolar electrocoagulation LigaSure™ in appendix vermiformis of rabbits with or without acute inflammatory process / L. C. Souza, M. R. Ortega, E. Achar [et al.] // *Acta Cir. Bras.* – 2012. – Vol. 27, N 5. – P. 322–329.
23. Changing epidemiology of acute appendicitis in the United States: study period 1993-2008 / M. T. Buckius, B. McGrath, J. Monk [et al.] // *J. Surg. Res.* – 2012. – Vol. 175, N 2. – P. 185–190.
24. Cross W. Laparoscopic appendectomy for acute appendicitis: a safe same-day surgery procedure? / W. Cross, G. Chandru Kowdley // *Am. Surg.* – 2013. – Vol. 79, N 8. – P. 802–805.
25. Current analysis of endoloops in appendiceal stump closure / M. Sahm, R. Kube, S. Schmidt [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2011. – Vol. 25, N 1. – P. 124–129.
26. Diagnostic value of laparoscopy, abdominal computed tomography, and ultrasonography in acute appendicitis / I. Bachar, Z. H. Perry, L. Dukhno [et al.] // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.* – 2013. – Vol. 23, N 12. – P. 982–989.
27. Delibegović S. Hem-o-lok plastic clips in securing of the base of the appendix during laparoscopic appendectomy / S. Delibegović, E. Matović // *Surg. Endosc.* – 2009. – Vol. 23, N 12. – P. 2851–2854.
28. Hanssen A. Laparoscopic appendectomy using a polymeric clip to close the appendicular stump / A. Hanssen, S. Plotnikov, R. Dubois // *JSLs.* – 2007. – Vol. 11, N 1. – P. 59–62.
29. Intracorporeal knotting versus metal endoclip application for the closure of the appendiceal stump during laparoscopic appendectomy in uncomplicated appendicitis / M. Gonenc, E. Gemici, M. U. Kalayci [et al.] // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.* – 2012. – Vol. 22, N 3. – P. 231–235.
30. Laparoscopic appendectomy using endoloops: a prospective, randomized clinical trial / G. Beldi, K. Muggli, C. Helbling, R. Schlumpf // *Surg. Endosc.* – 2004. – Vol. 18, N 5. – P. 749–750.
31. Laparoscopic appendectomy using a single polymeric clip to close the appendicular stump / L. I. Partecke, W. Kessler, W. Von Bernstorff [et al.] // *Langenbecks Arch. Surg.* – 2010. – Vol. 395, N 8. – P. 1077–1082.
32. Metal endoclips for the closure of the appendiceal stump in laparoscopic appendectomy / H. Alis, M. Gonenc, C. Deniztas [et al.] // *Tech. Coloproctol.* – 2012. – Vol. 16, N 2. – P. 139–141.
33. Mesoappendix and appendix stump treatment in laparoscopic appendectomy: a retrospective study in 1084 patients / C. Galatioto, S. Guadagni, G. Zocco [et al.] // *Ann. Ital. Chir.* – 2013. – Vol. 84. – P. 269–274.
34. Securing the appendiceal stump in laparoscopic appendectomy: evidence for routine stapling? / G. Kazemier, K. H. Hof, S. Saad [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2006. – Vol. 20, N 9. – P. 1473–146.
35. Use of endo-GIA versus endo-loop for securing the appendicular stump in laparoscopic appendectomy: a systematic review / M. S. Sajid, J. Rimple, E. Cheek, M. K. Baig // *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* – 2009. – Vol. 19, N 1. – P. 11–15.
36. Woodham B. L. Evidence to support the use of laparoscopic over open appendectomy for obese individuals: a meta-analysis / B. L. Woodham, M. R. Cox, G. D. Eslick // *Surg. Endosc.* – 2012. – Vol. 26, N 9. – P. 2566–2570.
37. Yauger B. J. Laparoscopic appendectomy: a series of cases utilizing laparoscopic coagulating shears as compared to endo-GIA and endoshears / B. J. Yauger, S. G. Dunlow, E. G. Lockrow // *J. Reprod. Med.* – 2005. – Vol. 50, N 4. – P. 231–234.



ПРЕИМУЩЕСТВА
И НЕДОСТАТКИ
СУЩЕСТВУЮЩИХ
МЕТОДОВ ФОРМИРОВАНИЯ
И ОБРАБОТКИ КУЛЬТИ
ЧЕРВЕОБРАЗНОГО
ОТРОСТКА ПРИ
ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ
АППЕНДЭКТОМИИ

*С. И. Саволюк,
В. Н. Лисенко,
Р. О. Балацький,
Н. Н. Гвоздяк, В. И. Зубаль*

ADVANTAGES AND
DISADVANTAGES OF THE
EXISTING METHODS
OF FORMING AND
PROCESSING OF THE
APPENDIX STUMP
DURING LAPAROSCOPIC
APPENDECTOMY

*S. I. Savoliuk,
V. M. Lysenko, R. O. Balatskyi,
M. M. Hvozdiak,
V. I. Zubal'*

Резюме. Проанализировано 85 пациентов с острым аппендицитом. Всем пациентам выполняли лапароскопическую аппендэктомию. Формирование и обработку культи червеобразного отростка выполняли методом сварки живых тканей. Предложенный метод электросварки для формирования и обработки культи червеобразного отростка — альтернатива существующим методам при выполнении лапароскопической аппендэктомии.

Ключевые слова: *острый аппендицит, лапароскопическая аппендэктомия, электросварки биологических тканей.*

Summary. 85 patients with acute appendicitis were analyzed. All patients underwent laparoscopic appendectomy. Formation and processing of the appendix stump was performed by welding of tissues. The suggested method of electric welding for forming and processing of the stump of the appendix can be alternative to other methods when performing laparoscopic appendectomy.

Key words: *acute appendicitis, laparoscopic appendectomy, electric welding of biological tissues.*