

© 2021 by the author(s).

This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



DOI: <https://doi.org/10.25040/aml2021.3-4.160>

УДК: 616-089.819.7(091)(477.83)

## ІСТОРИЯ РОЗВИТКУ ЛАПАРОСКОПІЧНОЇ ТА ЕНДОСКОПІЧНОЇ ХІРУРГІЇ В КЛІНІЧНІЙ ЛІКАРНІ ШВИДКОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ м. ЛЬВОВА

Матвійчук Б.О. ORCID: 0000-0002-5495-2838

Гураєвський А.А. ORCID: 0000-0001-8893-7209

Стасишин А.Р. ORCID: 0000-0002-6168-494X

Король Я.А. ORCID: 0000-0003-3664-3035

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів, Україна  
Кафедра хірургії та ендоскопії ФПДО

### HISTORY OF DEVELOPMENT OF LAPAROSCOPIC AND ENDOSCOPIC SURGERY IN LVIV CLINICAL EMERGENCY CARE HOSPITAL

Bohdan Matviychuk ORCID: 0000-0002-5495-2838

Artur Hurayevskyy ORCID: 0000-0001-8893-7209

Andrii Stasyshyn ORCID: 0000-0002-6168-494X

Yaroslav Korol ORCID: 0000-0003-3664-3035

Danylo Halytskyi Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine  
Department of Surgery and Endoscopy, Faculty of Postgraduate Education

**Ключові слова:** історія лапароскопії, ендоскопічна хірургія, клінічна лікарня швидкої медичної допомоги м. Львова  
**Для цитування:** Матвійчук Б.О., Гураєвський А.А., Стасишин А.Р., Король Я.А. Історія розвитку лапароскопічної та ендоскопічної хірургії в клінічній лікарні швидкої медичної допомоги м. Львова. Львівський медичний часопис. 2021. Т. 27. № 3-4. С. 160-172. DOI: <https://doi.org/10.25040/aml2021.3-4.160>

**Для кореспонденції:** Стасишин Андрій Романович, доктор медичних наук, професор кафедри хірургії та ендоскопії факультету післядипломної освіти Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, м. Львів, Україна, e-mail: [stasyshyn82@gmail.com](mailto:stasyshyn82@gmail.com)

**Стаття надійшла:** 7.10.2021 **Прийнята до друку:** 16.11.2021

**Keywords:** history of laparoscopy, endoscopic surgery, Lviv Clinical Emergency Care Hospital

**For citation:** Matviychuk BO, Hurayevskyy AA, Stasyshyn AR, Korol YaA. Cancer Epidemiology in Ukraine: Analysis for the Past Decade. Acta Medica Leopoliensia. 2021;27(3-4):126-172. DOI: <https://doi.org/10.25040/aml2021.3-4.160>

**For correspondence:** Andrii Stasyshyn, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Surgery and Endoscopy, Faculty of Postgraduate Education, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine e-mail: [stasyshyn82@gmail.com](mailto:stasyshyn82@gmail.com)

**Received:** October 7, 2021 **Accepted:** November 16, 2021

### Реферат

**Мета.** Проаналізувати історію розвитку малоінвазивної хірургії в клінічній лікарні швидкої медичної допомоги та клінічні випадки виконання перших роботичних операцій.

**Матеріали і методи.** Проаналізовано 10180 карт стаціонарних хворих та протоколів операційних втручань з 2002 по 2019 роки та виконання перших малоінвазивних втручань в клініці хірургії та ендоскопії факультету післядипломної освіти Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, КНП "Клінічна лікарня швидкої медичної допомоги м. Львова".

**Результати й обговорення.** До початку 1990 років розвиток хірургічних технологій переважно відбувався завдяки талантам окремих хірургів та їх наполегливості у впровадженні нових методів лікування. На-

### Abstract

**Aim.** The analysis of the history of minimally invasive surgery in a clinical emergency care hospital and the clinical cases associated with first robot-assisted operations.

**Materials and Methods.** We have analyzed 10180 inpatients' maps and protocols of surgical operations from 2002 to 2019. We have also studied the first minimally invasive interventions in the Clinic of Surgery and Endoscopy affiliated to the Faculty of Postgraduate Education of Danylo Halytsky Lviv National Medical University and the municipal non-profit institution "Lviv Clinical Emergency Care Hospital".

**Results and Discussion.** Until the early 1990s, the development of surgical technology took place mainly due to the talents of individual surgeons and their persistence in implementing new treatment methods. The directions

прямаками роботи відділення ендоскопічної хірургії було впровадження малоінвазивних хірургічних втручань методом лапароскопії та ендоскопічних втручань способом гнучкої ендоскопії. Роботично-асистовану операцію за допомогою роботичної системи da Vinci у хворого з діафрагмальною грижею провели трьома - 8,5 мм роботичними і двома - 5 мм лапароскопічними інструментами. Тривалість операції становила 6 годин. Інтра- та постопераційних ускладнень не було. У задовільному стані на 3 день хворий був виписаний додому. Роботично-асистовану операцію при ускладненій жовчнокам'яній хворобі провели трьома - 8,5 мм роботичними і одним - 5 мм лапароскопічним інструментом. Тривалість операції становила 3 години.

**Висновки.** 1. Впровадження сучасних технологій та малоінвазивних втручань в першу чергу - заслуга колективу клініки, керівника структурного підрозділу та адміністрації лікарні, а також високий професійний рівень лікарів-хірургів.

2. Застосування в клінічній практиці малоінвазивних, лапароскопічних, ендоскопічних методик, роботичної системи da Vinci дасть можливість покращити результати лікування та якість життя пацієнтів з хірургічною патологією.

## Вступ

До початку 1990 років розвиток хірургічних технологій переважно відбувався завдяки талантам та наполегливості окремих хірургів у впровадженні нових методів лікування [4,7]. У 1987 році у Франції Phillipe Mouret виконав першу у світі лапароскопічну холецистектомію [11,12]. У 1992 році у Львові командою хірургів у складі Лукавецького Ігоря Васильовича та Могиляка Остапа Івановича виконано першу лапароскопічну холецистектомію в Україні [10]. У 1993 і 1994 роках перші лапароскопічні операції виконано у Львівському обласному госпіталі інвалідів війни і репресованих (Соловій Б.Г.) та Львівській обласній клінічній лікарні (Гавриш Я.І.) [7,14]. 9 грудня 2020 року виконано першу в Україні роботичну da Vinci фундоплекцію за Ніссеном командою хірургів: Андрій Стасишин, Артур Гураєвський, Андрій Дворакевич.

Відділення ендоскопічної хірургії, як структурний підрозділ Комунальної міської клінічної лікарні швидкої медичної допомоги м. Львова, створено у 2002 році (головний лікар - Борисевич М.Д.). Напрямок роботи відділення було впровадження малоінвазив-

of work of our Department of Endoscopic Surgery included the introduction of minimally invasive (laparoscopic) surgical interventions and endoscopic interventions using flexible endoscopy. Robot-assisted operation on a patient with diaphragmatic hernia using da Vinci surgical system was performed with three 8.5 mm robotic instruments and two 5 mm laparoscopic ones. The operation lasted for 6 hours. There were no intra- and postoperative complications. The patient was discharged home in satisfactory condition on the 3rd post-op day. Robot-assisted surgery for complicated gallstone disease was performed with three 8.5 mm robotic instruments and one 5 mm laparoscopic one. The operation lasted for 3 hours.

**Conclusions.** 1. The introduction of modern technologies and minimally invasive interventions results primarily from activities of the clinic's staff, the head of the structural unit and the hospital administration, as well as from the high professional level of surgeons.

2. The usage of minimally invasive, laparoscopic, endoscopic techniques, as well as that of da Vinci surgical system in clinical practice will improve therapeutic outcomes and quality of life among patients with surgical disorders.

них хірургічних втручань методом лапароскопії та ендоскопічних втручань методом гнучкої ендоскопії.

За час роботи відділення (2002 - 2019 рр.) впроваджено лапароскопічні операції на стравоході, шлунку, гепатобіліарній зоні, товстій кишці, в гінекології та урології. Для комплексного вирішення питання лікування ускладнень жовчнокам'яної хвороби впровадили ендоскопічну ретроградну холангіопанкреатографію (ЕРХПГ), папілосфінктеротомію (ЕПСТ), ендобіліарні дренування при доброякісній та злоякісній патології органів гепатобіліарної зони.

Із 2007 року в лікарні силами відділення організовано цілодобову лапароскопічну службу з метою діагностично-лікувальних операцій при невідкладній хірургії та гінекології, поєднаній травмі.

Відділення було базою кафедри хірургії та ендоскопії факультету післядипломної освіти Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького (завідувач кафедри - доктор медичних наук, професор Матвійчук Богдан Олегович). Завідувач відділення - Гураєвський Артур Аполлі-

нарійович - лікар-хірург вищої кваліфікаційної категорії, відповідальний хірург, асистент кафедри хірургії та ендоскопії факультету післядипломної освіти Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.

Колектив пам'ятає про значний вклад в організацію відділення Лисовича Богдана Івановича (1954-2004 рр.) - заступника головного лікаря з хірургічної роботи лікарні, лікаря-хірурга вищої кваліфікаційної категорії, який стояв біля витоків створення відділення.

Від 2011 року створено окрему операційну для невідкладної лапароскопії на 5 поверсі операційного блоку. Для госпіталізації хворих було виділено 10 ліжок у I та III хірургічних відділеннях, а також в інших профільних відділеннях.

У відділенні ендоскопічної хірургії з 2002 по 2019 рр. виконано 10180 операційних втручань: малоінвазивні лапароскопічні операції при патології гепатобіліарної зони: холецистектомія при гострому та хронічному холециститі, операції на жовчних протоках з холедохотомією. Такі невідкладні операції, як апендектомія при гострому апендициті, зашивання перфораційних виразок шлунка та 12-палої кишки, розсічення зростів при спайковій непрохідності. Також проводилися фундоплікація з крурорафією при грижах стравохідного отвору діафрагми та гастроєзофагеальній рефлюксній хворобі, ахалазії кардії, висічення кист нирок, видалення кист яйників та міом матки, проводили діагностику непліддя, малоінвазивне лікування позаматкової вагітності, гнійних запальних захворювань додатків матки та інші. Освоєно і впроваджено операційні втручання на товстій кишці (правобічна та лівобічна геміколектомії, резекція сигмовидної кишки), шлунку і 12-палій кишці (субтотальна резекція шлунка, видалення стромальних пухлин - GIST) (Табл. 1).

Іншим напрямком роботи відділення були ендоскопічні втручання на великому доуденальному соску. Проводилися такі маніпуляції: ЕРХПГ, супрапапілярна холедохостомія, літоекстракція з літотріпсією, ендобіліарне дренивання, балонна дилатація стриктур холедоха,

стенування жовчної і панкреатичної протоки. Також у відділенні виконували ендоскопічні операції при псевдокістах підшлункової залози. Лікування проводили методом черезпапілярного дренивання головної протоки підшлункової залози або безпосередньо псевдокісти, ендоскопічною цистогасто- та цистодоуденостомією під контролем ендоскопічної ультрасонографії при необхідності.

Значну увагу було приділено вивченню патології шлунка та стравоходу, зокрема, гриж стравохідного отвору діафрагми (ГСОД) та гастроєзофагеальній рефлюксній хворобі (ГЕРХ). ГСОД на сьогодні займає основне місце у виникненні ГЕРХ, становить великий ризик таких ускладнень, як стравохідно-шлункові кровотечі, стриктури, перфорації, метаплазії, компресії органів середостіння [1, 3, 6]. Причиною виникнення ГСОД і ГЕР є порушення функціонування протирефлюксного бар'єру, до складу якого входять: нижній сфінктер стравоходу (НСС), черевний сегмент стравоходу, стравохідний отвір діафрагми (СОД), шлунково-діафрагмальна зв'язка, гострий кут Гіса, складка слизової оболонки. При тяжкій ГЕРХ кислотне пошкодження стравоходу призводить до зниження його скоротливості і тонуусу нижнього стравохідного сфінктера, вони не відновлюються після загоєння ерозій під впливом медикаментного лікування. Ковзну ГСОД спричинює розслаблення діафрагмально-стравохідного апарату і збільшення діаметра СОД. При цьому кардіальний відділ шлунка зміщується у грудну порожнину крізь СОД. Змішана ГСОД трапляється частіше, ніж типова параєзофагеальна грижа. У цьому випадку наявна загальна слабкість френоєзофагеальної мембрани в поєднанні з її локальним розривом, тому не лише стравохідно-шлункове з'єднання ковзає вгору крізь хіатальний отвір діафрагми, а й більша чи менша частина шлунка [2].

Прооперовано 537 хворих, які знаходились на стаціонарному лікуванні з приводу ГЕРХ та ГСОД в клініці хірургії та ендоскопії факультету післядипломної освіти Львівського національного медичного університету

Таблиця 1

Перші лапароскопічні операції в клінічній лікарні швидкої медичної допомоги м. Львова

№	Пацієнт	Стать	Вік	№ іст.хв.	Дата операції	Діагноз	Назва операції	Хірург/асистент
1	Пацієнт Д.	ж	67	3956	27.02.2002	Гострий калькульозний холецистит	Лапароскопічна холецистектомія	Гураєвський А.А.
2	Пацієнт Х.	ч	73	4048	28.02.2002	Хронічний калькульозний холецистит	Лапароскопічна холецистектомія	Гураєвський А.А.
3	Пацієнт Г.	ч	41	4982	08.03.2003	Гострий флегмонозний апендицит	Лапароскопічна апендектомія	Гураєвський А.А.
4	Пацієнт Б.	ж	34	21692	3.10.2003	Розрив кисти правого яйника. Кровотеча в черевну порожнину	Лапароскопічна цистектомія, зупинка кровотечі	Гураєвський А.А.
5	Пацієнт З.	ж	32	21867	5.11.2003	Порушена правобічна позамааткова вагітність	Лапароскопічна правобічна тубектомія	Гураєвський А.А. Лисович С.Б.
6	Пацієнт В.	ч	32	22624	14.11.2003	Лівобічне варикоцеле Шст	Лапароскопічна варикоцелектомія	Гураєвський А.А. Дійчук Ю.П.
7	Пацієнт К.	ж	23	23138	2.12.2003	Апоплексія правого яйника. Склерозітоз обох яйників	Лапароскопічна резекція правого яйника, оофоротомія обох яйників (синдром Штейна-Левенталя)	Гураєвський А.А. Ходосевич Т.П.
8	Пацієнт К.	ч	51	24875	24.12.2003	Киста лівої нирки	Ретроперитонеальна лапароскопічна цистектомія лівої нирки	Гураєвський А.А. Дійчук Ю.П.
9	Пацієнт Д.	ж	46	218	05.01.2004	Поліп сигмоподібної кишки	Лапароскопічна резекція сигмовидної кишки	Гураєвський А.А. Матвійчук Б.О.
10	Пацієнт Г.	ч	80	334	09.01.2004	С-г жовчного міхура. Асцит	Діагностична лапароскопія. Санация черевної порожнини. Біопсія печінки	Гураєвський А.А.
11	Пацієнт М.	ж	26	2406	16.02.2004	Неплідність	Лапароскопічна двобічна неосальпінгостомія	Гураєвський А.А.
12	Пацієнт К.	ч	24	8776	29.04.2004	Перфораційна виразка 12 п.к.	Лапароскопічне зашивання перфораційної виразки 12 п.к.	Гураєвський А.А.
13	Пацієнт С.	ч	37	10588	26.05.2004	Ковзна грижа стравохідного отвору діафрагми. ГЕРХ	Лапароскопічна фундоплекція за Нісенном	Гураєвський А.А.
14	Пацієнт П.	ж	27	10677	27.05.2004	Двобічний хронічний сальпінгоофорит	Діагностична лапароскопія, адгезіолізис, гідротубація	Гураєвський А.А. Ходосевич Т.П.
15	Пацієнт П.	ж	22	11959	15.06.2005	Киста селезінки	Лапароскопічна фенестрація кисти селезінки, дренивання підпечінкового простору	Гураєвський А.А. Кушнірук О.І. Квіт А.Д.
16	Пацієнт С.	ч	64	14518	26.07.2005	С-г печінкового кута товстої кишки	Лапароскопічна правобічна геміколектомія	Гураєвський А.А. Матвійчук Б.О.
17	Пацієнт Г.	ж	40	2188	8.02.2006	Прогресуюча правобічна трубна вагітність	Лапароскопічна правобічна тубектомія. Дренування черевної порожнини. Консервативна міомектомія	Гураєвський А.А. Кравець Т.А.
18	Пацієнт К.	ч	69		05.12.2006	Сг тіла шлунка	Лапароскопічна гастректомія	Гураєвський А.А. Сташишин А.Р.
19	Пацієнт Г.	ж	73	22050	10.10.2007	Нагносна киста печінки	Лапароскопічна фенестрація кисти печінки, санация та дренивання порожнини кисти та черевної порожнини	Гураєвський А.А. Сташишин А.Р.
20	Пацієнт К.	ж	74	6070	18.03.2008	Хронічний калькульозний холецистит. Холецисто-товстокишкова норія	Лапароскопічне роз'єднання холецисто-кишкової норії. ЛХЕ.	Гураєвський А.А. Сташишин А.Р.

імені Данила Галицького з 2004 по 2019 рр. Серед інтраопераційних ускладнень були: карбокситоракс у 5 пацієнтів; кровотеча у 7

хворих; ушкодження n. vagus у 3 пацієнтів. Рецидив ГСОД діагностовано у 3,4 % хворих, рецидив ГЕРХ - 1,7 %. Новий розроблений

Таблиця 1 (продовження)

Перші лапароскопічні операції в клінічній лікарні швидкої медичної допомоги м. Львова

№	Пацієнт	Стать	Вік	№ іст. хв.	Дата операції	Діагноз	Назва операції	Хірург/асистент
21	Пацієнт М.	ч	74	6636	02.04.2008	Гострий панкреатит	Лапароскопічне розкриття та дренивання вогнищ панкреонекрозу	Гураєвський А.А. Квіт А.Д.
22	Пацієнт Ш.	ж	55	12284	03.06.2008	Лейоміома шлунка	Лапароскопічне видалення GIST задньої стінки шлунка	Гураєвський А.А. Сташишин А.Р.
23	Пацієнт Г.	ч	28	12345	4.06.2008	Панкреонекроз	Діагностична лапароскопія. Санация та дренивання сальникової сумки	Гураєвський А.А.
24	Пацієнт К.	ч	43	17222	30.07.2008	Підпечітковий абсцес. Дифузний перитоніт	Діагностична лапароскопія, санация і дренивання черевної порожнини	Гураєвський А.А.
25	Пацієнт П.	ж	25	12319	08.2008	Серозно-фібринозний пельвіоперитоніт	Лапароскопічна санация і дренивання черевної порожнини	Гураєвський А.А.
26	Пацієнт Л.	ч	73	8308	28.04.2009	Ахалазія стравоходу	Лапароскопічна операція Геллера	Гураєвський А.А. Сташишин А.Р.
27	Пацієнт Я.	ж	29	1968	18.09.2009	Пупкова грижа + грижа білої лінії живота	Лапароскопічна герніопластика передньої черевної стінки	Гураєвський А.А. Сташишин А.Р.
28	Пацієнт Л.	ч	54	3504	5.03.2010	Тупа травма грудної клітки. Правобічний гемопневмоторакс. Екссудативний фібринозний плеврит	Відеоторакокопія	Похмурський В.В. Гураєвський А.А.
29	Пацієнт Б.	ж	50	12342	29.05.2012	Ожиріння III-IV	Лапароскопічна гастроплікація	Гураєвський А.А. Сташишин А.Р.
30	Пацієнт Б.	ж	67	21653	26.09.2012	GIST тіла шлунка	Лапароскопічна клиновидна резекція шлунка	Гураєвський А.А. Сташишин А.Р.

спосіб лапароскопічної антирефлюксної операції (патент на корисну модель № 59772) дав можливість зменшити кількість інтраопераційних ускладнень у 4 рази, тривалість операції - у 1,4, післяопераційний ліжкодень - у 1,7 разів, а також зменшив кількість рецидивів ГЕРХ і ГСОД у 2,5 рази у віддаленому періоді спостереження та покращив якість життя пацієнтів у 2,6 разів через 36 місяців після операцій.

Першу відкриту фундоплікацію Ніссен виконав у 1956 році, першу лапароскопічну фундоплікацію за Ніссеном виконав Dallemagne у 1991, першу роботичну - Charman у 1999 році. В Україні першу роботичну da Vinci фундоплікацію за Ніссеном виконано 9 грудня 2020 у Львові.

На сьогодні хірургічна технологія da Vinci (Intuitive Surgical Inc., США) - система комп'ютерного управління ендоскопічними інструментами, найбільш часто використовується при виконанні хірургічних операцій. Американське управління з контролю за технологіями та ліками (FDA) дозволило викорис-

товувати цю систему для загальнохірургічних, урологічних, гінекологічних, трансоральних отоларингологічних операцій, при доброякісних та злоякісних пухлинах, при лапароскопічних та торакокопічних втручаннях [5].

Переваги роботичної хірургії над лапароскопічними методами можна розділити на технічні та клінічні [5]. До технічних переваг належать: покращений стабілізований тривимірний стереоскопічний контроль операційного поля, підвищена чіткість зображення та сприйняття глибини поза стандартним лапароскопічним монітором. Цифрове збільшення високої чіткості забезпечує більшу впевненість у точності хірургічних маніпуляцій. Підвищена маневреність інструментів створила додатковий ступінь свободи від п'яти рухів до семи, покращивши спритність хірургів і надаючи більшу точність у хірургічному полі, яка більш точно імітує відкриту хірургію. У поєднанні з цією технологією стабілізація рук усуває тремтіння хірурга і дозволяє відновлювати масштабовані рухи. Одним з найновіших доповнень до системи є но-

ва інтегрована можливість візуалізації флуоресценції, яка забезпечує ідентифікацію ключових анатомічних структур в режимі реального часу за допомогою інфрачервоної технології. Це дозволяє хірургу візуалізувати кінцеву перфузію тканини, що представляє значний клінічний інтерес. Виконання операцій на великих відстанях. Клінічні переваги: завдяки більшій точності, меншим розрізам, відсутності втоми під час тривалих операційних втручань - зменшення крововтрати, менший п/о біль, швидше загоєння, зменшення тривалості перебування в стаціонарі, швидше повернення до нормальної активності, нижчі показники смертності та захворюваності, пацієнти з ожирінням або тяжкою хірургічною анатомією [13,15].

Поки Jacques Perrisat з Бордо (Франція) представляв методику лапароскопічної холецистектомії, в Асоціації американських ендоскопічних хірургів (SAGES) в Атланти (США) в 1990-х роках, група дослідників почала розглядати можливість розробки системи, яка може бути застосована для малоінвазивної хірургії. У 2001 році, в драматичній демонстрації телехірургії, Jacques Marescaux використав вперше роботичну систему da Vinci для проведення холецистектомії у пацієнта, який знаходився у Страсбурзі (Франція), а хірург в Нью-Йорку (США) на відстані 4000 км. Ця операція отримала назву "Operation Lindberg" і тривала 54 хвилини. Технічних ускладнень не було [8,9].

Розвиток роботичної хірургії у Львові розпочався з da Vinci операції з приводу грижі стравохідного отвору діафрагми (9.12.2020), а вже 26 лютого 2021 року вперше прооперована дитина зі спайковою кишковою непрохідністю. 12 березня 2021 року виконана роботична холецистектомія за допомогою хірургічної системи da Vinci (Андрій Сташишин, Артур Гураєвський, Андрій Дворакевич).

Мета нашої роботи - проаналізувати історію розвитку малоінвазивної хірургії в клінічній лікарні швидкої медичної допомоги та клінічні випадки виконання перших роботичних операцій.

## Матеріал і методи

Проаналізовано 10180 карт стаціонарних хворих та протоколів операційних втручань з 2002 по 2019 рр. та виконання перших малоінвазивних втручань в клініці хірургії та ендоскопії факультету післядипломної освіти Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, КНП "Клінічна лікарня швидкої медичної допомоги м. Львова".

Представлено та проаналізовано клінічні випадки виконання перших роботичних операцій: пацієнт К. 50 років з ковзною ГСОД І тип, ІІ ст., ГЕРХ, який поступив на стаціонарне лікування в клініку хірургії та ендоскопії факультету післядипломної освіти Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, КНП "Клінічна лікарня швидкої медичної допомоги м. Львова", оперований 9 грудня 2020 року, виконана роботична фундоплекція за Ніссеном. Пацієнт М. 69 років з жовчнокам'яною хворобою, холедохолітіазом, механічною жовтяницею, гострим калькульозним холециститом поступив 05 березня 2021 р. Проведені загальноклінічні аналізи (загальний аналіз крові, сечі, діастаза сечі, біохімічний аналіз крові, коагулограма), езофагогастродуоденоскопія, УЗД органів черевної порожнини, рентгенографія органів грудної і черевної порожнини, електрокардіографія, ехокардіографія, консультація терапевта.

Із метою проведення статистичного аналізу даних була використана програма Statistica 10.0 (StatSoft). Аналіз даних ґрунтувався на трьох типах досліджень: 1) описова статистика, 2) тестування нормальності розподілу, 3) тестування статистичної достовірності відмінностей. Рівень значущості для статистичних тестів було вибрано 5%, тобто нульова гіпотеза відхилялася при  $p < 0,05$ . Тестування достовірності відмінностей неперервних величин для незалежних ознак проводилося за допомогою U-критерію Манна-Уїтні. Достовірність відмінності між категоріальними величинами для незалежних ознак аналізувалася на основі 2критерію при частотах не менших ніж 5% і на основі точного кри-

терію Фішера при частотах менших, ніж 5%. Дослідження достовірності відмінностей між категоріальними величинами для залежних ознак проведено на основі критерію Мак-Німара.

### Результати й обговорення

Напрямами роботи відділення ендоскопічної хірургії було впровадження малоінвазивних хірургічних втручань методом лапароскопії та ендоскопічних втручань способом гнучкої ендоскопії. Розвиток хірургічних технологій переважно відбувався завдяки талантам та наполегливості окремих хірургів у впровадженні нових методів лікування.

Роботично-асистовану da Vinci фундоплекіацію за Ніссеном провели наступним чином: в черевну порожнину вводили п'ять троакарів (три - 8,5 мм роботичні і два - 5 мм лапароскопічні), накладали карбоксиперитонеум 12 мм. рт. ст. Препарували та мобілізували нижній сегмент стравоходу, пересікали зв'язку Лаймера-Бартеллі за допомогою електрокоагулятора LigaSure (Covidien, USA), виділяли печінкову гілку n.vagus, ідентифікували стравохідний отвір діафрагми, почергово праву та ліву ніжки діафрагми. Стравохід разом із задньою гілкою n.vagus брали на держалку і виконували тракцію. Мобілізували дно шлунка шляхом пересічення коротких судин шлунка. Звужували стравохідний отвір зшиванням ніжок діафрагми двома Z-подібними швами позаду стравоходу так, щоб відстань між стравоходом і швами з обох сторін становила 5 мм. Формували антирефлюксну манжету (довжиною 2 см) за рахунок переміщення дна шлунка позаду стравоходу на 360° за допомогою трьох вузлових швів EndoStitch із захопленням стравоходу. Відстань між діафрагмою та верхнім швом на манжеті становила 2 см. Прохідність стравоходу перевіряли "маркером" роздутої манжети зонда діаметром 2 см. Тривалість операції становила 6 годин. Інтра- та постопераційних ускладнень не було. У задовільному стані на 3 день хворий виписаний додому.

05 березня 2021 року під внутрішньо-

венною анестезією виконано ЕРХПГ, під час якої виявлено розширення загальної жовчної протоки до 10 мм, наявність трьох конкрементів по 3-4 мм. Проведено ендоскопічну папілосфінктеротомію з літоестракцією. Післяопераційний період без ускладнень. Нормалізація загальноклінічних аналізів + УЗД органів черевної порожнини в межах норми.

12 березня 2021 року виконано роботично-асистовану холецистектомію за допомогою роботичної системи da Vinci, яку провели наступним чином: в черевну порожнину вводили чотири троакари (три - 8,5 мм роботичні і один - 5 мм лапароскопічний), накладали карбоксиперитонеум 14 мм. рт. ст. При ревізії черевної порожнини - жовчний міхур фіолетово-синюшний, товстостінний, збільшений, напружений, у пухкому інфільтраті з сальником та печінкою. Роботично почергово виділено, кліповано та відсічено d. et a. cystica. Холецистектомія від шийки електрокоагуляцією. Жовчний міхур видалено в контейнері з черевної порожнини через троакарний порт в параумбілікальній ділянці. Контроль гемостазу. Санація черевної порожнини. Дреновано підпечінковий простір однією трубкою, яку виведено через праву підреберну ділянку в місці троакарного порта. Інструменти та газ видалено під контролем оптики. На шкіру накладено 5 швів, асептичні пов'язки. Тривалість операції становила 3 години. Інтра- та постопераційних ускладнень не було. У задовільному стані на третій день хворий виписаний додому.

### Висновки.

1. Впровадження сучасних технологій та малоінвазивних втручань в першу чергу - заслуга колективу клініки, керівника структурного підрозділу та адміністрації лікарні, а також високий професійний рівень лікарів-хірургів. 2. Застосування в клінічній практиці малоінвазивних, лапароскопічних, ендоскопічних методик, роботичної системи da Vinci дасть можливість покращити результати лікування та якість життя пацієнтів з хірургічною патологією.

## Introduction

Until the early 1990s, the development of surgical technology took place mainly due to the talents of individual surgeons and their persistence in implementing new treatment methods [4, 7]. In 1987, Phillipe Mouret performed the first laparoscopic cholecystectomy in France [11, 12]. In 1992 in Lviv a surgical team including Igor Lukavetsky and Ostap Mogylyak accomplished the first laparoscopic cholecystectomy in Ukraine [10]. In 1993 and 1994, the first laparoscopic operations were performed at Lviv Regional Hospital for Military Disabled Persons and Victims of Repressions (B. Soloviy) and Lviv Regional Clinical Hospital (Ya. Gavrysh) [7, 14]. On December 9, 2020, Nissen fundoplication using da Vinci surgical system was performed for the first time in Ukraine by the surgical team including Andriy Stasyshyn, Artur Hurayevskyy and Andriy Dvorakevych.

The Department of Endoscopic Surgery as a structural subdivision of Lviv Clinical Emergency Care Hospital was established in 2002 (Chief of the hospital - M. Borysevych). The direction of the department's work included the introduction of minimally invasive (laparoscopic) surgical interventions and endoscopic interventions using flexible endoscopy.

During the existence of the Department (2002-2019), laparoscopic operations on the esophagus, stomach, hepatobiliary area and colon as well as in gynecology and urology were introduced. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP), papillosphincterotomy (EPST), endobiliary drainage in benign and malignant disorders of the hepatobiliary area were implemented to comprehensively address the treatment of gallstone disease complications.

Since 2007 a 24-hour laparoscopic service has been organized for diagnostic and operative interventions in situations of emergency surgery, gynecology, and combined trauma.

The hospital's department was the base of the Department of Surgery and Endoscopy at the Faculty of Postgraduate Education of Danylo Halytsky Lviv National Medical University

(Head of the Department - Doctor of Medical Sciences, Professor Bogdan Matviychuk). The head of the hospital's department is Artur Hurayevskyy - a surgeon with the highest qualification category, a surgeon-in-charge, an assistant lecturer of the Department of Surgery and Endoscopy at the above-mentioned university.

The department's staff remembers the significant contribution to the department organization, made by Bogdan Lysovych (1954-2004) - the deputy chief for surgical activities of the hospital, a surgeon with the highest qualification category, who stood at the origins of the department.

In 2011 a separate operating room for emergency laparoscopy was created on the 5th floor of the operation section. Patients were hospitalized to 10 beds allocated in the 1st and the 3rd surgical departments as well as in other specialized departments.

10180 surgical operations were performed in the Department of Endoscopic Surgery from 2002 to 2019. They included minimally invasive laparoscopic operations for diseases of the hepatobiliary area: cholecystectomy in acute and chronic cholecystitis and operations on the bile ducts using choledochotomy. Urgent operations such as appendectomy in acute appendicitis, suturing of perforated gastric and duodenal ulcers, dissection of adhesions in adhesive disease were not rare. Doctors of the department performed fundoplication with crurorraphy in hiatal hernias, gastroesophageal reflux disease and cardiac achalasia, excision of renal cysts, removal of ovarian cysts and uterine fibroids. They also made diagnosis of infertility, provided minimally invasive treatment of ectopic pregnancies and other diseases. Surgical interventions on the colon (right and left hemicolectomy, resection of the sigmoid colon), stomach and duodenum (subtotal gastrectomy, removal of stromal tumors - GIST) were mastered and implemented (Table 1).

Another area of the department's activity was endoscopic interventions on the major duodenal



Table 1

The first laparoscopic operations in Lviv Clinical Emergency Care Hospital

№	Patient	Gender	Age	Clinical case number	Date of the operation	Diagnosis	Type of the operation	Surgeon / surgical assistant
1	Patient D.	Female	67	3956	27.02.2002	Acute calculous cholecystitis	Laparoscopic cholecystectomy	A. Hurayevskyy
2	Patient C.	Male	73	4048	28.02.2002	Chronic calculous cholecystitis	Laparoscopic cholecystectomy	A. Hurayevskyy
3	Patient G.	Male	41	4982	08.03.2003	Acute phlegmonous appendicitis	Laparoscopic appendectomy	A. Hurayevskyy
4	Patient B.	Female	34	21692	3.10.2003	Rupture of the right ovarian cyst. Bleeding into the abdominal cavity	Laparoscopic cystectomy, hemostasis	A. Hurayevskyy
5	Patient Z.	Female	32	21867	5.11.2003	Impaired right ectopic pregnancy	Laparoscopic right-sided tubectomy	A. Hurayevskyy, S. Lysovych
6	Patient V.	Male	32	22624	14.11.2003	Left varicocele, III st.	Laparoscopic varicocelectomy	A. Hurayevskyy, Yu. Diychuk
7	Patient K.	Female	23	23138	2.12.2003	Right ovarian apoplexy. Bilateral ovarian sclerocystosis	Laparoscopic resection of the right ovary, bilateral oophorotomy (Stein-Leventhal syndrome)	A. Hurayevskyy, T. Chodosevych
8	Patient K.	Male	51	24875	24.12.2003	Left renal cyst	Retroperitoneal laparoscopic cystectomy of the left kidney	A. Hurayevskyy, Yu. Diychuk
9	Patient D.	Female	46	218	05.01.2004	Sigmoid polyp	Laparoscopic resection of the sigmoid colon	A. Hurayevskyy, B. Matviychuk
10	Patient G.	Male	80	334	09.01.2004	Cancer of the gallbladder. Ascites	Diagnostic laparoscopy. Debridement of the abdominal cavity. Hepatic biopsy	A. Hurayevskyy
11	Patient M.	Female	26	2406	16.02.2004	Infertility	Laparoscopic bilateral neosalpingostomy	A. Hurayevskyy
12	Patient K.	Male	24	8776	29.04.2004	Perforated duodenal ulcer	Laparoscopic suturing of perforated duodenal ulcer	A. Hurayevskyy
13	Patient S.	Male	37	10588	26.05.2004	Sliding hiatal hernia. GERD	Laparoscopic Nissen fundoplication	A. Hurayevskyy
14	Patient P.	Female	27	10677	27.05.2004	Bilateral chronic salpingo-oophoritis	Diagnostic laparoscopy, adhesiolysis, hydrotubation	A. Hurayevskyy, T. Chodosevych
15	Patient P.	Female	22	11959	15.06.2005	Spleen cyst	Laparoscopic fenestration of the spleen cyst, drainage of the infrahepatic space	A. Hurayevskyy, O. Kushniruk, A. Kvit
16	Patient S.	Male	64	14518	26.07.2005	Cancer of hepatic angle of the colon	Laparoscopic right hemicolectomy	A. Hurayevskyy, B. Matviychuk
17	Patient G.	Female	40	2188	8.02.2006	Progressive right tubal pregnancy	Laparoscopic right-sided tubectomy. Abdominal drainage. Conservative myomectomy	A. Hurayevskyy, T. Kravets
18	Patient K.	Male	69		05.12.2006	Cancer of the gastric body	Laparoscopic gastrectomy	A. Hurayevskyy, A. Stasyshyn
19	Patient G.	Female	73	22050	10.10.2007	Purulent hepatic cyst	Laparoscopic fenestration of the hepatic cyst, debridement and drainage of the cyst cavity and abdominal cavity	A. Hurayevskyy, A. Stasyshyn
20	Patient K.	Female	74	6070	18.03.2008	Chronic calculous cholecystitis. Cholecysto-colonic fistula	Laparoscopic separation of cholecysto-intestinal fistula. Laparoscopic cholecystectomy	A. Hurayevskyy, A. Stasyshyn

papilla. The following manipulations were performed: ERCP, suprapapillary choledochostomy, lithoextraction with lithotripsy, endobiliary drainage, balloon dilatation of choledochal

strictures, stenting of the bile and pancreatic ducts. Endoscopic operations on pancreatic pseudocysts were also performed in the department. Treatment was administered using

Table 1 (continuation)

The first laparoscopic operations in Lviv Clinical Emergency Care Hospital

№	Patient	Gender	Age	Clinical case number	Date of the operation	Diagnosis	Type of the operation	Surgeon / surgical assistant
21	Patient M.	Male	74	6636	02.04.2008	Acute pancreatitis	Laparoscopic opening and drainage of foci of pancreatic necrosis	A. Hurayevskyy, A. Kvit
22	Patient S.	Female	55	12284	03.06.2008	Gastric leiomyoma	Laparoscopic removal of the GIST of the posterior gastric wall	A. Hurayevskyy, A. Stasyshyn
23	Patient G.	Male	28	12345	4.06.2008	Pancreatic necrosis	Diagnostic laparoscopy. Debridement and drainage of the omental bursa	A. Hurayevskyy
24	Patient K.	Male	43	17222	30.07.2008	Subhepatic abscess. Diffuse peritonitis	Diagnostic laparoscopy, debridement and drainage of the abdominal cavity	A. Hurayevskyy
25	Patient P.	Female	25	12319	08.2008	Serous fibrinous pelvioperitonitis	Laparoscopic debridement and drainage of the abdominal cavity	A. Hurayevskyy
26	Patient L.	Male	73	8308	28.04.2009	Esophageal achalasia	Geller's laparoscopic operation	A. Hurayevskyy, A. Stasyshyn
27	Patient Ya.	Female	29	1968	18.09.2009	Umbilical hernia + linea alba hernia	Laparoscopic hernioplasty of the anterior abdominal wall	A. Hurayevskyy, A. Stasyshyn
28	Patient L.	Male	54	3504	5.03.2010	Blunt thoracic injury. Right hemopneumothorax. Exudative fibrinous pleurisy	Videothoracoscopy	V. Pochmursky, A. Hurayevskyy
29	Patient B.	Female	50	12342	29.05.2012	Obesity, III-IV st.	Laparoscopic gastroplication	A. Hurayevskyy, A. Stasyshyn
30	Patient B.	Female	67	21653	26.09.2012	GIST of the gastric body	Laparoscopic cuneiform resection of the stomach	A. Hurayevskyy, A. Stasyshyn

papillary drainage of the major pancreatic duct or the pseudocyst directly. It also included the usage of endoscopic cystogastro- and cystodoudenostomy with the endoscopic sonographic control if necessary.

Much attention was paid to the study of gastric and esophageal disorders, in particular, hiatal hernia (HH) and gastroesophageal reflux disease (GERD). Today HH occupies a major place in the occurrence of GERD and is associated with a high risk of complications such as esophageal bleeding, strictures, perforations, metaplasia, compression of the mediastinum [1, 3, 6]. The cause of HH and GERD is dysfunction of the antireflux barrier, which includes: the lower esophageal sphincter (LES), abdominal segment of the esophagus, esophageal hiatus (EH), gastro-diaphragmatic ligament, acute angle of His, and fold of mucous membrane. In severe GERD, acid damage of the esophagus leads to a decrease of its contractility and the LES tone. They do not restore after erosion healing due to the pharmacological treatment. Sliding HH

causes relaxation of the diaphragmatic-esophageal apparatus and an increase in the EH diameter. At the same time the cardiac part of the stomach moves to the thoracic cavity through EH. Mixed HH occurs more often than a typical paraesophageal hernia. In this case, there is a general weakness of the phrenoesophageal membrane combined with its local tear. Thus, not only the esophageal-gastric junction but also larger or lesser part of the stomach slides up through the hiatal foramen of the diaphragm [2].

537 patients suffering from GERD and HH were operated in the inpatient department of the Clinic of Surgery and Endoscopy affiliated with the Faculty of Postgraduate Education at Danylo Halytsky Lviv National Medical University in the period from 2004 to 2019. The following intraoperative complications were registered: carboxythora in 5 patients; bleeding in 7 patients; n.vagus damage in 3 patients. Recurrence of HH was diagnosed in 3.4% of patients, recurrence of GERD - in 1.7%. The newly developed method of laparoscopic

antireflux surgery (the patent № 59772) made it possible to reduce the number of intraoperative complications by 4 times, the duration of surgery - by 1.4 times, and the postoperative period - by 1.7 times. It also reduced the number of GERD and HH recurrences by 2, 5 times in the remote follow-up period and improved the quality of patients' life by 2.6 times 36 months after surgery. Nissen performed the first open fundoplication in 1956. The first laparoscopic Nissen fundoplication was done by Dallemagne in 1991, and the first robot-assisted one was performed by Chapman in 1999. In Ukraine, the first robot-assisted Nissen fundoplication using da Vinci surgical system was performed on December 9, 2020 in Lviv.

Today, da Vinci surgical technology (Intuitive Surgical Inc., USA) is a computer control system for endoscopic instruments most often used in surgical operations. The US Food and Drug Administration (FDA) has allowed the usage of this system for general surgical, urological, gynecological, transoral and otolaryngological operations, benign and malignant tumors, laparoscopic and thoracoscopic interventions [5].

The advantages of robot-assisted surgery over laparoscopic methods can be divided into technical and clinical ones. Technical advantages include: improved stabilized three-dimensional stereoscopic control of the operative field, increased image clarity and depth perception beyond the standard laparoscopic monitor. Digital magnification of high resolution provides greater confidence in the accuracy of surgical manipulations. The increased maneuverability of the instruments has created an additional degree of freedom from five movements to seven, improving the agility of surgeons and providing greater accuracy in the surgical field, which more closely mimics open surgery. In combination with this technology, hand stabilization eliminates the surgeon's tremors and allows to restore scaled movements. One of the latest additions to the system is a new integrated ability to visualize fluorescence, which provides identification of key anatomical structures in real time using infrared technology. This enables the

surgeon to visualize the final perfusion of the tissue, which is of considerable clinical interest. Operations can be performed over long distances. Regarding clinical benefits, greater accuracy, smaller incisions, and absent fatigue during prolonged surgery results in reduced blood loss, less pain, faster healing, reduced duration of in-hospital stay, faster return to normal activity, lower mortality and morbidity, possibility to operate patients with obesity or severe surgical anatomy [13, 15].

While Jacques Perrisat of Bordeaux (France) presented the laparoscopic cholecystectomy technique for the Association of American Endoscopic Surgeons (SAGES) in Atlanta (USA) in the 1990s, a group of researchers began to consider developing a system that could be used for minimally invasive surgery. In 2001, in a dramatic demonstration of telesurgery, Jacques Marescaux used da Vinci surgical system for the first time to perform a cholecystectomy on a patient in Strasbourg (France), while a surgeon was in New York (USA) at a distance of 4,000 km. This operation was called "Operation Lindberg" and lasted for 54 minutes. No technical complications were observed [8, 9].

The development of robotic surgery in Lviv began with da Vinci-assisted surgery for HH (9.12.2020). On February 26, 2021 for the first time a child with adhesive bowel obstruction was operated. On March 12, 2021 a robotic cholecystectomy was performed using da Vinci surgical system (Andrii Stasyshyn, Artur Hurayevskyy, Andriy Dvorakevych).

The aim of our work is to analyze the history of the minimally invasive surgery in a clinical emergency care hospital and to present the clinical cases of the first robotic operations.

### **Materials and Methods**

We have analyzed 10180 inpatients' maps and protocols of surgical operations from 2002 to 2019 and studied the first minimally invasive interventions in the Clinic of Surgery and Endoscopy affiliated with the Faculty of Postgraduate Education of Danylo Halytsky Lviv

National Medical University and the municipal non-profit institution "Lviv Clinical Emergency Care Hospital".

Clinical cases of the first robot-assisted operations are presented and analyzed. Patient K., 50-year old, with sliding HH, type I, II degree, GERD, who was admitted to the Clinic of Surgery and Endoscopy affiliated with the Faculty of Postgraduate Education of Danylo Halytsky Lviv National Medical University and the municipal non-profit institution "Lviv Clinical Emergency Care Hospital" was operated on December 9, 2020, and the robot-assisted Nissen fundoplication was performed. Patient M., 69-year old, suffering from gallstone disease, choledocholithiasis, mechanical jaundice, and acute calculous cholecystitis, was admitted on March 5, 2021. We conducted general clinical tests (CBC, urinalysis, urine diastase, blood biochemistry, coagulation tests), esophagogastroduodenoscopy, abdominal ultrasound, thoracic and abdominal radiography, ECG, echocardiography. The patient was consulted by an internist.

Statistica 10.0 (StatSoft) was used to perform statistical data analysis. The data analysis was based on three types of research: 1) descriptive statistics, 2) testing the normality of distribution, 3) determining the statistical significance of differences. The level of significance for statistical tests was chosen to be 5%. Testing the reliability of differences in continuous quantities for independent traits was performed using the Mann-Whitney U-test. The significance of differences between categorical values for independent traits was analyzed on the basis of 2 criteria at frequencies of not less than 5% and on the basis of Fisher's exact test at frequencies less than 5%. The study of the reliability of differences between categorical values for dependent traits was conducted according to the McNemar criteria.

## Results and Discussion

The directions of activity of the Department of Endoscopic Surgery were the introduction of minimally invasive laparoscopic surgical interventions and endoscopic interventions using

flexible endoscopy. The development of surgical technologies was mainly due to the talents of individual surgeons and their persistence in implementing new treatment methods.

The robot-assisted Nissen fundoplication was performed as follows: five trocars (three 8.5 mm robot-assisted and two 5 mm laparoscopic ones) were inserted into the abdominal cavity, and a 12 mm Hg carboxyperitoneum was applied. The lower segment of the esophagus was dissected and mobilized. The Lymer-Bartelli ligament was crossed with a LigaSure electrocoagulator (Covidien, USA). The hepatic branch of the n. vagus was isolated. The EH, and subsequently the right and left crura of diaphragm were identified. The esophagus together with the posterior branch of the n. vagus was fixed by the handle and exposed to traction. We mobilized the gastric fundus by crossing the short vessels of the stomach. The EH was narrowed by suturing the crura of the diaphragm with two Z-shaped sutures behind the esophagus so that the distance between the esophagus and the sutures bilaterally was 5 mm. An antireflux cuff (2 cm long) was formed by moving the bottom of the stomach behind the esophagus by 360° using three EndoStitch sutures to capture the esophagus. The distance between the diaphragm and the upper suture on the cuff was 2 cm. The patency of the esophagus was checked with a "marker" of the inflated cuff of the probe with a diameter of 2 cm. The duration of the operation was 6 hours. There were no intra- and postoperative complications. The patient was discharged home in satisfactory condition on the 3rd post-op day.

On March 5, 2021, we performed ERCP using intravenous anesthesia. During the procedure, dilation of the common bile duct up to 10 mm, combined with the presence of three concrements sized 3-4 mm, was revealed. Endoscopic papillosphincterotomy with lithoextraction was performed. The postoperative period was without complications. It resulted in normalization of general clinical assays, and the abdominal ultrasound was within normal range.

On March 12, 2021, a robot-assisted

cholecystectomy was performed using da Vinci surgical system. It was conducted as follows: four trocars (three 8.5 mm robotic and one 5 mm laparoscopic ones) were inserted into the abdominal cavity, and a 14 mm Hg carboxyperitoneum was applied. At revision of the abdominal cavity, the gall bladder was bluish-purple, thick-walled, enlarged, strained, in a loose infiltrate with an omentum and a liver. Using the robotic system, we alternately separated, clipped and cut off d. et a. cystica. Cholecystectomy from the cervix was done by electrocoagulation. The gallbladder was removed in a container from the abdominal cavity through the trocar port in the paraumbilical region. Hemostasis control was maintained. Debridement of the abdominal cavity was done. The infrahepatic space was drained with one tube, which was led through the right infracostal area in the site of the trocar port. Instruments and gas were removed with the optical control. 5 sutures and aseptic bandages were applied to the skin. The duration of the operation was 3 hours. There were no intra- and postoperative complications. The patient was discharged home in satisfactory condition on the 3rd post-op day.

### Conclusions

1. The introduction of modern technologies and minimally invasive interventions results primarily from activities of the clinic's staff, the head of the structural unit and the hospital administration, as well as from the high professional level of surgeons.
2. The usage of minimally invasive, laparoscopic, endoscopic techniques, as well as that of da Vinci surgical system in clinical practice will improve therapeutic outcomes and quality of life among patients with surgical disorders.

**Conflict of interest.** The authors of the manuscript attest to the absence of a conflict of interest.

**Financial disclosure.** There is no funding from external sources.

### References

1. Fomin P.D. Neoplastic diseases of the esophagus / P.D. Fomin, V.V. Grubnyk, V.I. Nykiyshaev, A.B. Malinowski.

- Kyiv.: Business Intelligence, 2008. - 304 p. Russian: (Fomin P.D. Neoplastic diseases of the esophagus / P.D. Fomin, V.V. Grubnyk, V.I. Nikishayev, A.V. Malinovsky. - К.: Бизнес-Интеллект, 2008. - 304 с.).
2. Franzen T, Tibbling L. Is the severity of gastroesophageal reflux dependent on hiatus hernia size? World J Gastroenterol. 2014; 20:1582-4.
3. Fuchs KH, Babic B, Breithaupt W, Dallemagne B, Fingerhut A, Furnee E, et al. EAES recommendations for the management of gastroesophageal reflux disease. Surg Endosc. 2014 Jun;28(6):1753-73. doi: 10.1007/s00464-014-3431-z
4. Haubrich WS: History of endoscopy. [In:] Sivak M (ed.): Gastroenterologic endoscopy. WB Saunders, Philadelphia 1988; 2-19.
5. Kim K.C. et al. Robotic in general surgery. Springer Science; 2014 doi: 10.1007/978-1-4614-8739-5\_3
6. Kohn GP, Price RR, DeMeester SR, Zehetner J, Muensterer OJ, Awad Z, et al. Guidelines for the management of hiatal hernia. Surg Endosc. 2013 Dec;27(12):4409-28. doi: 10.1007/s00464-013-3173-3
7. Kravchuk I.V., Lukavetsky O.V., Havrysh Y.I. Touches to the history of laparoscopic surgery in Ukraine. Acta Medica Leopoliensia. 2018; XXIV №1: 84-90. Ukrainian (Кравчук І.В., Лукавецький О.В., Гавриш Я.І. Штрихи до історії лапароскопічної хірургії в Україні. Acta Medica Leopoliensia 2018; XXIV №1: 84-90).
8. Marescaux J. et al. Transcontinental robot-assisted remote telesurgery: feasibility and potential applications. Ann Surg. 2002; 235(4):487-92. doi: 10.1097/00000658-200204000-00005
9. Marescaux J, Rubino F. Robot-assisted remote surgery: technological advances, potential complications, and solutions. Surg Technol Int. 2004; 12:23-6.
10. Mogilyak O.I. Memories of the first operations in 1992. Interview Gavrish Ya.I. Ukrainian (Могіляк О.І. Спогади про перші операції в 1992 році. Інтерв'ю Гавриш Я.І.)
11. Mouret P: La coelioscopique. Evolution ou revolution? Chirurgie 1990; 116 (10): 829-832.
12. Mouret Ph. Interview by GS Litynski, tape recording, October 24, 1994.
13. Tieu K. et al. Robotic-assisted Roux-en-Y gastric bypass update from 2 high-volume centers. Surg Obes Relat Dis. 2012; 9(2):284-8. doi: 10.1016/j.soard.2011.11.022.
14. Zaporozhan V.N., Grubnik V.V., Saenko V.F., Nichiatylo M.E.: Video endoscopic surgery in surgery and gynecology. Kyiv.: Zdorov'ya, 1999. - 304 p. Russian (Запорожан В.Н., Грубник В.В., Саєнко В.Ф., Ничитайло М.Е. Видеоэндоскопические операции в хирургии и гинекологии. Киев: Здоров'я, 1999. - 304 с.).
15. Yi O. et al. Meta-analysis of observational studies on the safety and effectiveness of robotic gynaecological surgery. Br J Surg. 2010; 97:1772-178. doi: 10.1002/bjs.7269