

*Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України  
Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика МОЗ України*

# **Шпитальна хірургія. Журнал імені Л. Я. Ковальчука**

*I. Horbachevsky Ternopil National Medical University  
P. Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education*

# **Hospital Surgery. Journal named after L. Ya. Kovalchuk**

*Тернопольский национальный медицинский университет  
имени И. Я. Горбачевского МОЗ Украины*

*Национальная медицинская академия последипломного образования  
имени П. Л. Шупика МОЗ Украины*

# **Госпитальная хирургия. Журнал имени Л. А. Ковальчука**

**4(88)/2019**



**ТЕРНОПІЛЬ**

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР

**І. Я. Дзюбановський**

Відповідальний секретар **А. М. Продан**

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

**А. Д. Беденюк (Тернопіль, Україна)**

**В. В. Бенедикт (Тернопіль, Україна)**

**Л. С. Білянський (Київ, Україна)**

**В. В. Бойко (Харків, Україна)**

**І. К. Венгер (Тернопіль, Україна)**

**Яцек Дадан (Білосток, Польща)**

**І. М. Дейкало (Тернопіль, Україна)**

**О. І. Дронов (Київ, Україна)**

**І. І. Кобза (Львів, Україна)**

**Микола Корпан (Відень, Австрія)**

**О. Г. Котенко (Київ, Україна)**

**М. Ю. Ничитайло (Київ, Україна)**

**В. І. Русин (Ужгород, Україна)**

**В. Д. Скрипко (Івано-Франківськ, Україна)**

**Мацей Сметанські (Гданськ, Польща)**

**О. Ю. Усенко (Київ, Україна)**

**С. М. Чуклін (Львів, Україна)**

**О. В. Шідловський (Тернопіль, Україна)**

Журнал включено у категорію “Б” Переліку фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата медичних наук, спеціальність 222 (Наказ Міністерства освіти і науки України від 07.05. 2019 № 612).

Журнал включено до Міжнародних наукометричних баз даних Index Copernicus, CrossRef, Ulrich’s Periodicals Directory.

Рекомендовано до видання вченою радою Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України (протокол № 15 від 26.11.2019 р.).

Свідоцтво про державну реєстрацію: серія КВ № 21518-11418Р від 18.08.2015 р.  
Передплатний індекс: 22610.

Рішенням вченої ради ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України” від 28 жовтня 2014 р. (протокол № 5) журналу “Шпитальна хірургія” було присвоєно назву “Шпитальна хірургія. Журнал імені Л. Я. Ковальчука”.

Рукописи рецензуються. Редколегія залишає за собою право редагування. Редакція не несе відповідальності за достовірність фактів, власних імен та іншої інформації, використаної в публікаціях. При передруці або відтворенні повністю або частково матеріалів журналу “Шпитальна хірургія. Журнал імені Л. Я. Ковальчука” посилання на журнал обов’язкове.

Адреса редакції: *майдан Волі, 1, м. Тернопіль, 46001, медичний університет, наукова частина, журнал “Шпитальна хірургія. Журнал імені Л. Я. Ковальчука”.*  
Тел. (0352) 52-45-54, 43-49-56.  
E-mail: [journaltdmy@gmail.com](mailto:journaltdmy@gmail.com)  
<http://www.tdmu.edu.te.ua>  
<http://ojs.tdmu.edu.ua>

## Зміст

### ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Русин В. І., Румянцев К. Є., Павук Ф. М. Доопераційна діагностика синдрому Міріззі

Лупальцов В. І., Ягнюк А. І., Скалій М. М., Котовицьков М. С. Панкреатобіліарна манометрія у профілактиці постманіпуляційного панкреатиту після ендоскопічної ретроградної холангіопанкреатографії

Гюльмамедов П. Ф., Пилипенко Р. В., Сяняченко О. В., Ермолаєва М. В., Верзілов С. М. Шляхи оптимізації лазерної та хімічної абляції вен при варикозній хворобі з коморбідним цукровим діабетом

Каніковський О. Є., Карий Я. В., Бондарчук О. І., Андросов С. І., Аль-Мутасем Біллах Аль Ктавнєх. Вибір способу біліарної декомпресії у хворих на обтураційну жовтяницю непухлинного генезу

Балицький В. В., Захараш М. П., Курик О. Г. Застосування сучасних хірургічних технологій у лікуванні поєднаної патології анального каналу і прямої кишки

### ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Гнатюк М. С., Коноваленко С. О., Татарчук Л. В. Особливості ремоделювання судин гемомікроциркуляторного русла яєчок при пострезекційній портальній гіпертензії

Гаріян С. В. Стан системи антиоксидантного захисту в піддослідних тварин внаслідок моделюваної поєднаної абдоміно-скелетної травми та ішемії-реперфузії нижніх кінцівок

Шацький В. В., Гудима А. А., Близнюк Р. В. Вплив експериментальної гострої крововтрати, ускладненої ішемією-реперфузією кінцівки, на діурез і швидкість клубочкової фільтрації

Грабчак С. О., Ясіновський О. Б., Кричак М. Б., Гаргула Т. І. Структурні зміни мікроциркуляторного русла дванадцятипалої кишки при обтураційному холестази

### З ДОСВІДУ РОБОТИ

Заремба В. С., Федчишин Н. Р., Бохонко Р. Л., Герич Г. І. Деякі аспекти діагностики та лікування синдрому діабетичної стопи

Керничний В. В., Суходоля А. І., Підмурняк О. О., Суходоля С. А. Застосування фізичної радіомодифікації в неoad'ювантному лікуванні раку прямої кишки

## Contents

### ORIGINAL INVESTIGATIONS

Rusyn V. I., Rumiantsev K. E., Pavuk F. M. Preoperative diagnosis of Mirizzi syndrome

Lupaltsov V. I., Yagnyuk A. I., Skalii N. N., Kotovschikov M. S. Pancreatobiliar manometry in prophylaxis of post-manipulated pancreatitis after endoscopic retrograde cholangiopancreatography

Giulmamedov P. F., Pylypenko R. V., Syniachenko O. V., Iermolaieva M. V., Verzilov S. M. The ways of optimization of laser and chemical vein ablation in varicose vein disease with comorbid diabetes mellitus

Kanikovskiy O. Y., Karyi Y. V., Bondarchuk O. I., Androsov S. I., Al-Mutasam Billah Al Ktavneh. Selection of biliary decompression method in patients with obstructive jaundice of non-tumor genesis

Balytskyy V. V., Zakharash M. P., Kuryk O. G. Application of modern surgical technologies for treatment of combined anal canal and rectal pathology

### EXPERIMENTAL INVESTIGATIONS

Hnatjuk M. S., Konovalenko S. O., Tatarchuk L. V. Peculiarities of remodeling of vessels of hemomicrocirculatory testes bed at the postresection portal hypertension

Garian S. V. Changes of antioxidant system in experimental animals after combined abdomino-skeletal trauma and ischemia reperfusion of the lower extremities

Shatsky V. V., Hudyma A. A., Blyzniuk R. V. Influence of experimental acute blood loss complicated by ischemia-reperfusion of the extremity on the size of diuresis and the glomerular filtration rate

Hrabchak S. O., Jasinovskay O. B., Krichak M. B., Gargula T. I. Structural changes of the microcirculatory bed of the duodenum at the obstructive cholestasis

### EXPERIENCE OF WORK

Zaremba V. S., Fedchyshyn N. R., Bokhonko R. L., Herych H. I. Some aspects of diagnosis and treatment of diabetic foot syndrome

Kernychnyi V. V., Sukhodolia, A. I., Pidmurniak O. O., Sukhodolia, S. A. Application of physical radiomodification in neoadjuvant therapy of rectal cancer

## Содержание

### ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Русин В. И., Румянцев К. Е., Павук Ф. М. Дооперационная диагностика синдрома Мириizzi

Лупальцов В. И., Ягнюк А. И., Скалий Н. Н., Котовицьков М. С. Панкреатобилиарная манометрия в профилактике постманипуляционного панкреатита после эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии

Гюльмамедов П. Ф., Пилипенко Р. В., Сяняченко О. В., Ермолаева М. В., Верзилов С. Н. Пути оптимизации лазерной и химической абляции вен при варикозной болезни с коморбидным сахарным диабетом

Каниковский О. Е., Карый Я. В., Бондарчук О. И., Андросов С. И., Аль-Мутасэм Биллах Аль Ктавнєх. Выбор метода билиарной декомпрессии у больных с обтурационной желтухой неопухолевого генеза

Балицкий В. В., Захараш М. П., Курьк Е. Г. Применение современных хирургических технологий в лечении сочетанной патологии анального канала и прямой кишки

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Гнатюк М. С., Коноваленко С. А., Татарчук Л. В. Особенности ремоделирования сосудов гемомикроциркуляторного русла яичек при пострезекционной портальной гипертензии

Гариян С. В. Состояние системы антиоксидантной защиты у подопытных животных в результате моделируемой сочетанной абдоміно-скелетной травмы и ишемії-реперфузії нижних конечностей

Шацкий В. В., Гудима А. А., Близнюк Р. В. Влияние экспериментальной острой кровопотери, осложненной ишемией-реперфузией конечности, на диурез и скорость клубочковой фильтрации

Грабчак С. О., Ясиновский О. Б., Кричак М. Ю., Гаргула Т. И. Структурные изменения микроциркуляторного русла двенадцатиперстной кишки при обтурационном холестаза

### ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ

Заремба В. С., Федчишин Н. Р., Бохонко Р. Л., Герич Г. И. Некоторые аспекты диагностики и лечения синдрома диабетической стопы

Керничный В. В., Суходоля А. И., Підмурняк А. А., Суходоля С. А. Применение физической радиомодификации в неoad'ювантном лечении рака прямой кишки

<i>Ничитайло М. Ю., Дзюбановський О. І.</i> Обґрунтування термінів виконання лапароскопічної холецистектомії на основі темпу декомпресії жовчних шляхів при обтураційній жовтяниці, зумовленій холецистохоледохолітиазом	<i>Nychytailo M. Yu., Dziubanovskyi O. I.</i> Rationale for the timing of laparoscopic cholecystectomy on the basis of the rate of biliary tract decompression in obstructive jaundice caused by cholecystocholedocholithiasis	<i>Ничитайло М. Е., Дзюбановский О. И.</i> Обоснование сроков выполнения лапароскопической холецистэктомии на основе темпа декомпресии желчных путей при обтурационной желтухе, обусловленной холецистохоледохолитиазом
.....	73	.....
<i>Венгер І. К., Гусак М. О., Ковальський Д. В., Костів С. Я., Вайда А. Р., Герасимюк Н. І.</i> Повторна реваскуляризація рецидиву хронічної артеріальної недостатності після реконструкції аорто/клубово-стегнового сегмента	<i>Venher I. K., Husak M. O., Kovalskyi D. V., Kostiv S. Ya., Vaida A. R., Herasymjuk N. I.</i> Repeated revascularization of a chronic arterial failure recurrence after aortoiliac-femoral segment reconstruction	<i>Венгер И. К., Гусак М. О., Ковальский Д. В., Костив С. Я., Вайда А. Р., Герасимюк Н. И.</i> Повторная реваскуляризация рецидива хронической артериальной недостаточности после реконструкции аорто/подвздошно-бедренного сегмента
.....	78	.....
<i>Польовий В. П., Білел Кхоршані, Хомко О. Й., Сидорчук Р. І., Воляннюк П. М., Білик І. І.</i> Ендovasкулярні оперативні втручання для корекції критичної ішемії нижніх кінцівок при синдромі стопи діабетика	<i>Polyovyy V. P., Bilel Khorshani, Khomko O. Y., Sydorochuk R. I., Voljanjuk P. M., Bilyk I. I.</i> Endovascular surgical interventions for the correction of critical lower limb ischemia in diabetic foot syndrome	<i>Полевой В. П., Білел Кхоршани, Хомко О. И., Сидорчук Р. И., Воляннюк П. М., Билик И. И.</i> Эндovasкулярные оперативные вмешательства для коррекции критической ишемии нижних конечностей при синдроме стопы диабетика
.....	85	.....
<i>Кобза І. І., Нестеренко І. Р., Нестеренко В. Л., Кіхтяк А. Т., Гречух Л. Ю.</i> Віддалені результати хірургічного лікування синдрому аорто-мезентеріальної компресії	<i>Kobza I. I., Nesterenko I. R., Nesterenko V. L., Kikhtyak A. T., Hrechukh L. Yu.</i> Remote results of the nutcracker syndrome surgical treatment	<i>Кобза И. И., Нестеренко И. Р., Нестеренко В. Л., Кихтяк А. Т., Гречух Л. Ю.</i> Отдаленные результаты хирургического лечения синдрома аорто-мезентериальной компрессии
.....	89	.....
<i>Шапринський Є. В.</i> Сучасні методи реконструкції стравоходу при його резекції та екстирпації	<i>Shaprynskyi Y. V.</i> Modern methods of esophageal reconstruction in case of its resection and extirpation	<i>Шапринский Е. В.</i> Современные методы реконструкции пищевода при его резекции и экстирпации
.....	95	.....
<i>Лутковський Р. А.</i> Операція Ліхтенштейна з використанням модифікованої сітки у хворих на пахові грижі	<i>Lutkovskyi R. A.</i> Liechtenstein operation using modified mesh in patients with inguinal hernia	<i>Лутковский Р. А.</i> Операция Лихтенштейна с использованием модифицированной сетки у больных на паховые грыжи
.....	100	.....
<i>Галей М. М., Дзюбановський І. Я., Марчук І. П., Гаццишин П. А.</i> Оцінка доцільності симультанних лапароскопічних втручань при лікуванні жовчнокам'яної хвороби з хірургічною коморбідністю органів черевної порожнини	<i>Halei M. M., Dzubanovskij I. Ya., Marchuk I. P., Gashchyshyn P. A.</i> Assessment of feasibility of simultaneous laparoscopic interventions in the treatment of cholelithiasis with surgical abdominal comorbidity	<i>Галей Н. М., Дзюбановский И. Я., Марчук И. П., Гаццишин П. А.</i> Оценка целесообразности симультанных лапароскопических вмешательств при лечении желчно-каменной болезни с хирургической коморбидностью органов брюшной полости
.....	105	.....
<b>ОГЛЯДИ</b>	<b>REVIEWS</b>	<b>ОБЗОРЫ</b>
<i>Василюк С. М., Федорченко В. М., Осадец В. С., Лабяк І. Р., Василюк А. С.</i> Хірургічна тактика у пацієнтів з поліпами жовчного міхура	<i>Vasyliuk S. M., Fedorchenko V. M., Osadets V. S., Labiak I. R., Vasyliuk A. S.</i> Surgical tactics in patients with gallbladder polyps	<i>Василюк С. М., Федорченко В. М., Осадец В. С., Лабяк И. Р., Василюк А. С.</i> Хирургическая тактика у пациентов с полипами желчного пузыря
.....	114	.....
<b>ПОВІДОМЛЕННЯ</b>	<b>REPORTS</b>	<b>СООБЩЕНИЯ</b>
<i>Беденюк А. Д., Боднар П. Я., Боднар Т. В., Футуйма Ю. М., Боднар Л. П.</i> Хірургічне лікування пацієнта з критичною ішемією нижніх кінцівок на фоні цукрового діабету: клінічний випадок	<i>Bedenyuk A. D., Bodnar P. Ya., Bodnar T. V., Futuima Yu. M.</i> Surgical treatment of a patient with critical lower extremity ischemia on the background of diabetes: a clinical case	<i>Беденюк А. Д., Боднар П. Я., Боднар Т. В., Футуйма Ю. М., Боднар Л. П.</i> Хирургическое лечение пациента с критической ишемией нижних конечностей на фоне сахарного диабета: клинический случай
.....	119	.....
<i>Постернак Г. І., Скиба В. В., Корчак В. П., Волченко С. В., Андрейків О. О., Прошельцов А. В., Слотвинський О. О., Кулінченко Г. М.</i> Оцінка ефективності внутрішньовенного введення лідокаїну гідрохлориду в інтраопераційному періоді	<i>Posternak H. I., Skyba V. V., Korchak V. P., Volchenko S. V., Andreikiv O. O., Prosheltsov A. V., Slotvynskyi O. O., Kulichenko H. M.</i> Evaluation of the effectiveness of intravenous lidocaine hydrochloride in the intraoperative period	<i>Постернак Г. И., Скиба В. В., Корчак В. П., Волченко С. В., Андрейкив О. О., Прошельцов А. В., Слотвинский О. О., Кулинченко Г. М.</i> Оценка эффективности внутривенного введения лидокаина гидрохлорида в интраоперационном периоде
.....	123	.....
<i>Смачило І. І., Беденюк А. Д., Смачило І. В., Доброродний В. Б., Футуйма Ю. М.</i> Дренування рідинних скупчень заочеревинного простору при лікуванні гострого некротичного панкреатиту	<i>Smachylo I. I., Bedenyuk A. D., Smachylo I. V., Dobrorodniy V. B., Futujma Yu. M.</i> Drainage of retroperitoneal liquid clusters at acute necrotizing pancreatitis management	<i>Смачило И. И., Беденюк А. Д., Смачило И. В., Доброродный В. Б., Футуйма Ю. М.</i> Дренаживание жидкостных скоплений забрюшинного пространства при лечении острого некротического панкреатита
.....	126	.....

УДК 616.367-007.253-007.272]-089.163-073  
DOI 10.11603/2414-4533.2019.4.10703

©В. І. РУСИН, К. Є. РУМЯНЦЕВ, Ф. М. ПАВУК

ДВНЗ “Ужгородський національний університет”

## Доопераційна діагностика синдрому Міріззі

**Мета роботи:** визначення ефективності різних методів доопераційної діагностики синдрому Міріззі (СМ).

**Матеріали і методи.** Проведений аналіз результатів обстеження 8100 пацієнтів із жовчнокам'яною хворобою. Частота спонтанних внутрішніх біліарних нориць (СВБН) склала 2,5 % (202 пацієнти). Із СМ I типу діагностовано 80 (39,6 %) пацієнтів, а із СМ II (II–V) типу 128 (60,4 %) пацієнтів. Чоловіків було 66 (31,7 %), жінок – 136 (68,3 %). Вік пацієнтів коливався в межах від 37 до 80 років (в середньому – 66,4 років). Всі хворі були обстежені за допомогою таких сучасних методів діагностики, як УЗД черевної порожнини, на апараті Voluson 730 Pro rus; спіральна КТ черевної порожнини на Somatom Emotion «Siemens»; ЕРХПГ; магнітно-резонансна томографія (МРТ) черевної порожнини і МРХПГ. Під час представлення результатів клініко-лабораторних досліджень виконували визначення діагностичної специфічності, чутливості та ефективності методу діагностики.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Наявність ускладнених клінічних форм у пацієнтів із СМ було підставою до проведення комплексного обстеження за допомогою різних методів доопераційної діагностики. Згідно з отриманими результатами найефективнішим методом доопераційної діагностики синдрому Міріззі I та II типу є магнітно-резонансна холангіопанкреатографія з ефективністю 84 % (СМ I) та 90 % (СМ II–V). На другому місці за ефективністю діагностики є ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія, де ефективність для СМ I типу становить 75,6 %, а для СМ II типу 81 %. Ефективність ультразвукового методу дослідження для пацієнтів із СМ I типу склала 55 % та 68,8 % для хворих із СМ II типу. Встановлено, що найменш ефективним методом доопераційної діагностики СМ є комп'ютерна томографія з ефективністю 30 % та 61 % відповідно.

**Ключові слова:** синдром Міріззі; ультразвук; ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія; комп'ютерна томографія; магнітно-резонансна холангіопанкреатографія.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** На сучасному етапі розвитку медицини променева діагностика захворювань жовчовивідних шляхів складається з широкого спектра методів візуалізації. Тоді як синдром Міріззі (СМ) до операції діагностується тільки в 12,5–22 % випадків [1–4].

За даними літератури, діагностична чутливість МРТ при СМ становить 97,6 %, інтраопераційної холангіографії – 94 %, ендоскопічної ретроградної холангіопанкреатографії (ЕРХПГ) – 86 %, черезшкірної черезпечінкової холангіографії (ЧЧХГ) – 56 %, фіброхолангіоскопії – 77 %, УЗД – 46 % [3–5, 7]. Комп'ютерна томографія чутливіша за наявності холецистохоледохеальної нориці, при цьому величина чутливості не визначається [4]. Значно вище оцінюється роздільна здатність магнітно-резонансної холангіопанкреатографії (МРХПГ), проте досвід її застосування при СМ поки не великий. Таким чином, для забезпечення своєчасної та точної діагностики вказаної патології клініцисти потребують чіткого уявлення про ефективність сучасних методів у діагностиці захворювань жовчовивідної системи [7].

**Мета роботи:** визначення ефективності різних методів доопераційної діагностики синдрому Міріззі.

**Матеріали і методи.** Проведений аналіз результатів обстеження 8100 пацієнтів із жовчнокам'яною хворобою. Частота СВБН, склала 2,5 % (202 пацієнти). Зі СМ I типу діагностова-

но 80 (39,6 %) пацієнтів, а із СМ II(II–V) типу 128 (60,4 %) пацієнтів. Чоловіків було 66 (31,7 %), жінок – 136 (68,3 %). Вік пацієнтів коливався в межах від 37 до 80 років (в середньому – 66,4 року).

Всі хворі були обстежені за допомогою сучасних методів діагностики: УЗД черевної порожнини, на апараті Voluson 730 Pro rus; спіральна КТ черевної порожнини на Somatom Emotion “Siemens”; ЕРХПГ; магнітно-резонансна томографія (МРТ) черевної порожнини і МРХПГ, на установці Magnetom Avanto “Siemens”. Виконано порівняння даних, отриманих за допомогою цих методів обстеження, і оцінка їх ефективності для доопераційної діагностики СМ.

Під час представлення результатів клініко-лабораторних досліджень, особливо при порівняльній характеристиці лабораторних тестів, виконували визначення діагностичної специфічності, чутливості та ефективності методу діагностики. Діагностична чутливість (ДЧ) – являє собою відсотковий вираз частоти істинно позитивних результатів тесту у хворих на дану хворобу:

$$ДЧ = \frac{П}{Х} \times 100 \%$$

Діагностична специфічність (ДС) – являє собою відсотковий вираз частоти істинно негативних результатів тесту в осіб, які не хворіють на цю хворобу:

$$ДС = \frac{ІН}{НХ} \times 100 \%$$

Діагностична ефективність тесту (ДЕ) виражається відсотковим відношенням істинних результатів тесту до загального числа отриманих результатів:

$$ДЧ = \frac{ІП+ІН}{ІП+ІН+ІІІ+ІІІІ} \times 100 \%$$

### Результати досліджень та їх обговорення.

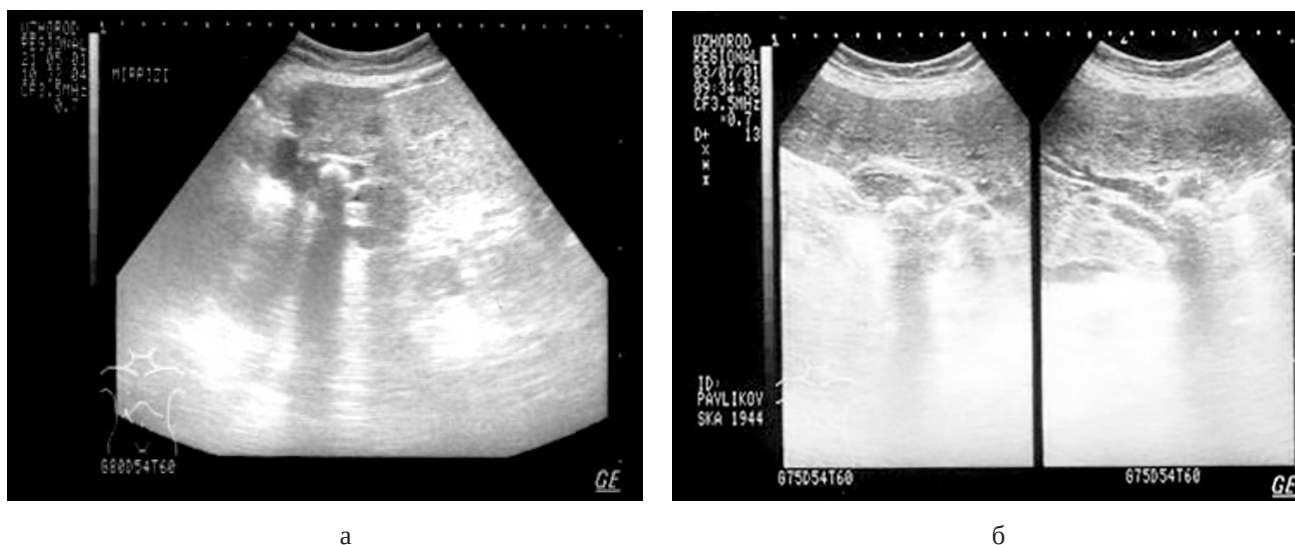
За даними УЗД черевної порожнини ознаки СМ I типу виявлено в 46 пацієнтів. Чутливість методу склала 57,5 %, специфічність – 52,2 %. СМ II типу діагностований у 82 пацієнтів (чутливість 67 %, специфічність 70 %). Ознаки СМ I типу за даними УЗД були: наявність конкремента в загальному жовчному протоці або в проксимальному відділі холедоха, розширення загального жовчного і нерідко позапечінкових проток; жовчний міхур у більшості випадків був зморщений “синдром мікроцисти” – зменшення розмірів жовчного міхура менше 5 см у поздовжньому вимірі і менше 3 см в поперечному, а на фоні зменшення в розмірах

спостерігалось потовщення стінки жовчного міхура до 2–3 мм. Ультразвуковими ознаками СМ II типу були: аеробілія, розширення холедоха, холедохолітаз (рис. 1).

Серед ультразвукових критеріїв СМ найчастіше зустрічались наступні: зморщений жовчний міхур (симптом “мікроцисти”), аеробілія, холедохолітаз, холангіт, розширення загальної жовчної протоки (табл. 1). Клінічно вище вказані критерії у пацієнтів із СМ проявлялись механічною жовтяницею у 128 (63,3 %) та у 56 (27,7 %) з ознаками маніфестуючого холангіту.

Наявність у пацієнтів із СМ вище вказаних ультразвукових критеріїв та клініки механічної жовтяниці або холангіту було підставою до проведення комплексного обстеження за допомогою інших методів доопераційної діагностики.

При клініці механічної жовтяниці та холангіту усім хворим виконували ендоскопічну ретроградну холангіопанкреатографію. За допомогою ендоскопічної ретроградної холангіопанкреато-



а

б

Рис. 1. Ультразвукова візуалізація синдрому Мірізі: а – ультразвукова візуалізація СМ II тип (симптом “мікроцисти”, розширення холедоха. Конкремент у просвіті жовчного міхура і холедоха), б – СМ I типу.

Таблиця 1. Ультразвукові критерії синдрому Мірізі

Критерії	Синдром Мірізі I	Синдром Мірізі II (II–V)
Зморщений ЖМ	45(22,2 %)	79(39 %)
Холангіт	2(0,9 %)	54(26,8 %)
Аеробілія	–	60(29,7 %)
Холедохолітаз	–	63(31 %)
Розширення загальної жовчної протоки	39(19,3 %)	82(40,5 %)

графії доопераційно діагноз СМ I та II типу був встановлений відповідно у 61 та 96 пацієнтів. Чутливість та специфічність в діагностиці СМ I становила 76 % та 75 % на відміну від СМ II, де чутливість складала 78,6 %, а специфічність 83,6 %. У 6 (5 %) пацієнтів із СМ II типу не вдалось технічно виконати обстеження і вони віднесені до хибно негативних результатів.

Діагноз СМ I за даними ЕРПГХ ґрунтувався на наступних ознаках: розширення проксимальних відділів зовнішніх жовчних проток, звуження гепатикохоледоха, зменшений жовчний міхур. Ознаки СМ II типу за даними ЕРПГХ були: наявність патологічного співгирла між жовчним міхуром і загальною жовчною протокою, здавлення холедоха ззовні у верхній третині, гладкі контури стінок холедоха, звуження (стриктура) гепатикохоледоха в області впадання протоки.

Серед 202 пацієнтів із СМ у 22 (10,8 %) виявлено холедоходуоденальну норицю (рис. 2). У цих хворих діагноз встановлено ендоскопічно.

За допомогою спіральної КТ черевної порожнини з внутрішньовенним підсиленням контрастом серед 40 пацієнтів у 22 встановлено діагноз синдрому Міріззі (рис. 3).

Чутливість та специфічність методу в доопераційній діагностиці СМ I типу складає 40 % та 20 %, на відміну від СМ II типу, де чутливість та специфічність становлять 60 та 63 %. Застосування КТ у виявленні холецистолітіазу і хронічного калькульозного холециститу не дає переваг порівняно з ультразвуковою діагностикою.

Метод МРХПГ був застосований 22 пацієнтам. На підставі результатів МРХПГ виконано тривимірну реконструкцію жовчного дерева (рис. 4). За даними цієї моделі діагноз СМ I типу діагностова-

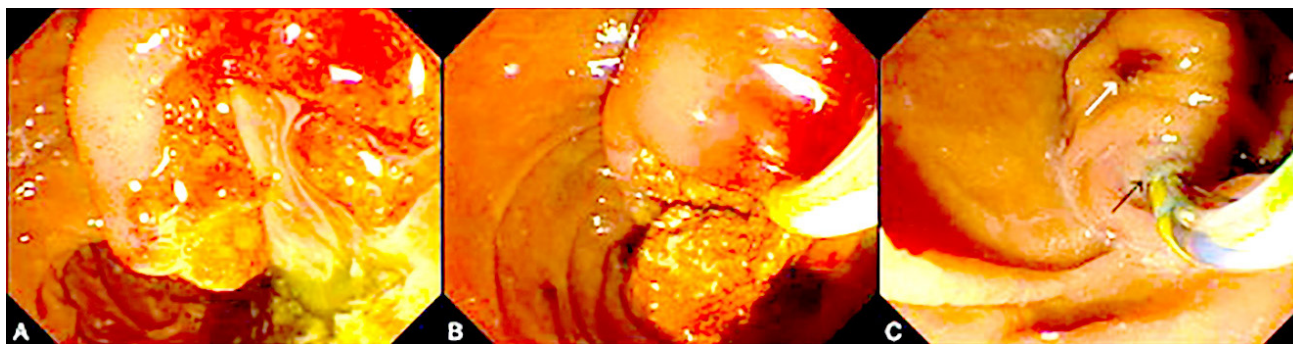


Рис. 2. Холедоходуоденальна нориця при ендоскопічній ретроградній холангіопанкреатографії.

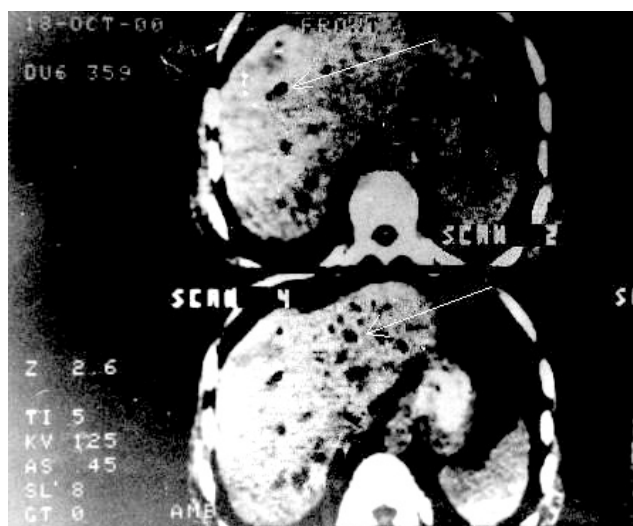


Рис. 3 Комп'ютерна томограма. Синдром Міріззі II тип. Аеробілія.

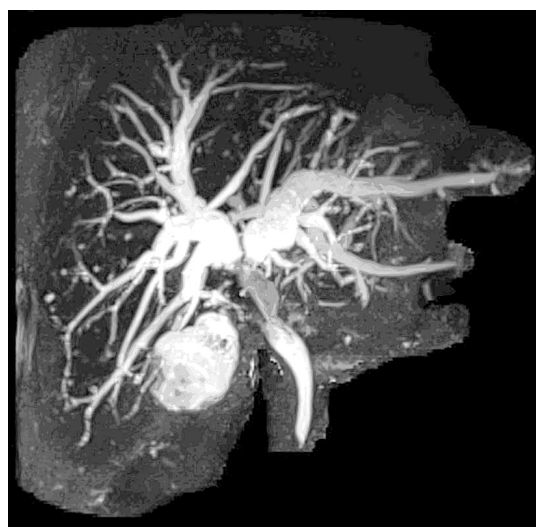


Рис. 4. Магнітно-резонансна холангіопанкреатографія візуалізація синдрому Міріззі II типу (в області шийки жовчного міхура МР-ознаки конкременту розміром 30 × 20 мм, що здавлює загальний жовчний проток на рівні нижче злиття дольових проток).

ний у 6 (27 %) пацієнтів, СМ II типу у 15 (68 %) пацієнтів. У одного (4 %) пацієнта із СМ II типу результат був помилково негативний. Чутливість та специфічність методу склали 95 % та 96 %.

Комп'ютерна модель дає можливість поліпозиційно і просторово оцінити структуру інтрагепатальних та позагепатальних протоків.

Ми проаналізували ефективність методів доопераційної діагностики синдрому Міріззі I та II (II–V) типів (табл. 2).

Згідно з отриманими результатами найефективнішим методом доопераційної діагностики синдрому Міріззі I та II типу є магнітно-резонансна холангіопанкреатографія з ефективністю 84 % (СМ I) та 90 % (СМ II-V). На другому місці за ефективністю діагностики є ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія, де ефективність для СМ I типу становить 75,6 %, а для СМ II типу 81 %. Ефективність ультразвукового методу дослідження для пацієнтів із СМ I типу склали 55 % та 68,8 % для хворих із СМ II типу. Встановлено, що найменш ефективним методом доопераційної діагностики СМ є комп'ютерна томографія з ефективністю 30 % та 61 % відповідно.

За даними літератури для діагностики синдрому Міріззі використовують комплекс сучасних методів – ультразвукове дослідження (УЗД), комп'ютерну (КТ) або магнітно-резонансну томографію (МРТ), ендоскопічну ретроградну холангіопанкреатографію (ЕРХПГ), черезшкірну черезпечінкову холангіографію (ЧЧХГ). Однак, точний діагноз в 62–74 % встановлюється тільки під час операції [8, 9].

Як високоінформативний малоінвазивний метод дослідження жовчовивідних шляхів широко застосовується УЗД. На етапі первинної діагностики УЗД відіграє важливу роль в оцінці варіантів будови жовчних протоків і жовчного міхура, а також в розпізнаванні калькульозного ураження поза- і внутрішньопечінкових жовчних протоків. При цьому за звичайного діаметру жовчних протоків виявити холедохолітіаз за даними УЗД складно, а часом і неможливо. Водночас відсутність розширення холедоха за даними УЗД не є надійною гарантією відсутності в ньому каменів. Точність УЗД в діагностиці резидуального холедохолітіазу, за даними різних дослідників, складає від 51,3 до 91 %. При оцінці результатів УЗД надається значення такими ознаками: наявності великого конкремента в шийці жовчного міхура, розширення гепатикохоледоха вище місця прилягання міхура, деформації стінки гепатикохоледоха в місці прилягання міхура, відсутності локації стінки міхура в області прилягання до гепатикохоледоха [1, 3, 7, 9].

Ультразвукове дослідження (УЗД) черевної порожнини є скринінговим методом для діагностики даного синдрому, але чутливість його низька – від 4 до 46 % [2, 4, 6]. Автори описують такі ознаки СМ за даними УЗД: 1) розширені внутрішньопечінкові, загальна жовчна протока до рівня злиття останньої з міхурою; 2) зрощення, вклинення в протоки міхура; 3) нормальний діаметр холедоха нижче конкременту; 4) відсутність (дефект) середнього відділу холедоха; 5) виявлення великих конкрементів у гепатикохоледоха [3].

Таблиця 2. Ефективність променевих методів у доопераційній діагностиці синдрому Міріззі

Методи діагностики	Синдром Міріззі I типу					Синдром Міріззі II(II-V) типу				
	Чутливість %	Специфічність %	Ефективність %	Хибно(-) результат %	Хибно(+) результат %	Чутливість %	Специфічність %	Ефективність %	Хибно(-) результат %	Хибно(+) результат %
Ультразвукова діагностика	57,5	52,2	55	42,5	47,5	67	70	68,8	32,7	29,6
Ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія	76	75	75,6	23,7	25	78,6	83,6	81	21	16,4
Комп'ютерна томографія	40	20	30	60	80	60	63	61	40	36,6
Магнітно-резонансна холангіопанкреатографія	83	85	84	16	14	93	87,5	90	6	12,5



Ознаки II типу СМ (холецистобілярної нориці) ґрунтуються на поєднанні таких симптомів: 1) наявність великого конкремента в проекції як шийки жовчного міхура, так і холедоха, 2) при жовчному міхурі малих розмірів (“зморщеному”, жовчному міхурі, який спався), 3) при розширенні внутрішньопечінковий проток у правій частці печінки, 4) при нормальних розмірах ЗЖП.

На жаль, при ультразвуковій оцінці конкрементів холедоха метод дає як хибнопозитивні – 4,9 %, так і хибнонегативні результати – 13,6 % [11]. Найчастіше помилки трапляються в діагностиці каменів малого діаметра (до 5 мм). До недоліків УЗД в оцінці жовчовивідних шляхів традиційно відносять складності візуалізації дистальних відділів протокової системи, неможливість отримання цілісного уявлення про біліарний тракт і його взаємини із суміжними органами.

При цьому вельми поширеною є думка, що тільки за допомогою контрастних інвазивних методик, до яких належить ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія і черезшкірна черезпечінкова холангіографія (ЧЧХГ), вдається отримати цілісне контрастне зображення жовчовивідних шляхів. Чутливість цього методу щодо СМ становить від 62 до 75 %. Однак, за даними літературних джерел, приблизно в 6–22 % випадків не вдається здійснити канюлювання великого дуоденального сосочка або візуалізацію всього холедоха. Також після ЕРХПГ і ендоскопічної ретроградної папілосфінктеротомія (ЕПСТ), є певний ризик таких грізних ускладнень, як панкреатит, холангіт, кровотеча, сепсис [2–7, 10–12].

Водночас ЕРХПГ дає можливість отримати інформацію про зміну архітекtonіки жовчовивідних проток і виявити ознаки холедохолітіазу. Патогномонічною для СМ є характерне здавлення ззовні загальної жовчної протоки або наявність холецистохоледохеальної нориці.

Розповсюдженою ланкою диференційно-діагностичного пошуку у виявленні патології біліарного тракту є комп’ютерна томографія. При цьому до основних недоліків методу відносять низьку тканинну контрастність, променеве навантаження, відсутність візуалізації неконтрастних каменів і необхідність застосування внутрішньовенного контрастування жовчних проток, а також алергічні реакції на введення контрастної речовини. Без попереднього внутрішньовенного контрастування незмінні внутрішньопечінкові жовчні протоки візуалізуються погано, а позапечінкові жовчні протоки вдається верифікувати менш ніж у половини пацієнтів. Зображення жовчних проток у тривимірному режимі після їх контрастування з

використанням технології мультидетекторного сканування розширює діагностичні можливості КТ, однак роздільна здатність методу при реконструкції біліарного тракту недостатня [6, 7]. С.-N. Yeh et al. на підставі діагностики СМ у 11 пацієнтів зазначають, що комп’ютерна томографія не дає ніякої додаткової інформації порівняно з УЗД черевної порожнини або ЕРХПГ. Однак даний метод дослідження відіграє значну роль в проведенні диференціального діагнозу з холангіокарциноми, раком жовчного міхура, здавленням холедоха метастазами у воротах печінки [11, 12].

У діагностиці патології органів черевної порожнини МРТ використовується практично з моменту початку її клінічного застосування. Однак більша тривалість дослідження, наявність рухових і дихальних артефактів, що погіршують якість отримуваних зображень, значно обмежували діагностичні можливості МРТ при візуалізації печінки та біліарного тракту [8]. Значення традиційної МРТ у діагностиці захворювань біліарного тракту багатьма авторами оцінювалося неоднозначно [4]. Підкреслювалася складність вивчення внутрішньо- і позапечінкових жовчних проток при товщині зрізів, що перевищує 4–6 мм. На тлі паренхіми печінки вкрай складно диференціювати жовчні протоки і судинні структури, а також виявляти дрібні дефекти наповнення [11].

В останні роки розвиваються такі неінвазивні методи передопераційної діагностики СМ, як спіральна комп’ютерна томографія, магнітно-резонансна холангіопанкреатографія. У зв’язку з рідкістю СМ є лише поодинокі випадки застосування МРХПГ у виявленні даної патології. Ряд авторів розглядає цей метод дослідження як найбільш перспективний для верифікації даного синдрому [7, 8].

**Висновки.** 1. Ефективність ультразвукового методу обстеження у пацієнтів із СМ I типу становить 55 %, при чутливості 57,5 % та специфічності 52,2 %. При застосуванні ЕРПГХ ефективність становить 75,6 % при чутливості 76 % та специфічності 75 %. За даними КТ ефективність у доопераційній діагностиці СМ склала 30 %, чутливість 40 %, а специфічність 20 %. Найвищу ефективність при діагностиці СМ I типу склав метод МРХПГ – 84 % з чутливістю та специфічністю 83 % та 85 %.

2. Ефективність ультразвукового методу обстеження у пацієнтів із СМ II (II–V) типу становить 68,8 %, при чутливості 67 % та специфічності 70 %. При застосуванні ЕРПГХ ефективність становить 81 % при чутливості 78,6 % та специфіч-

ності 83,6 %. За даними КТ ефективність в доопераційній діагностиці СМ II типу склала 61 %, чутливість 63 %, а специфічність 63 %. Найвищу

ефективність при діагностиці СМ II типу склав метод МРХПГ – 90 % з чутливістю та специфічністю 93 % та 87,5 %.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Біліодигестивні нориці і непрохідність кишківника, спричинена жовчевими каменями, в практиці ургентної ендоскопії: огляд літератури і власний досвід / М. Є. Артюшенко, І. М. Тумак, Л. М. Когут [та ін.] // Український журнал малоінвазивної та ендоскопічної хірургії. – 2012. – Т. 16, № 2. – С. 20–22.
2. Значение ультразвукового исследования в диагностике синдрома Мирizzi / Ю. С. Винник, Е. В. Репина, Е. В. Серова [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2013. – № 3 (138). – С. 39–40.
3. Давлатов С. С. Дифференцированный подход к лечению больных с синдромом Мирizzi / С. С. Давлатов, З. Э. Хидиров, А. М. Насимов // Academy. – 2017. – Т. 2 (17). – С. 95–98.
4. Синдром Мирizzi: диагностика и хирургическая тактика / Я. Г. Колкин, В. В. Хацко, А. М. Дудин [и др.] // Украинский журнал хирургии. – 2012. – № 2. – С. 115–118.
5. Коханенко Н. Ю. Диагностика и лечение синдрома Мирizzi / Н. Ю. Коханенко, А. В. Глебова // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 12–3. – С. 573–576.
6. Выбор хирургической тактики у больных с синдромом Мирizzi при помощи МРТ диагностики / Н. Ю. Коханенко, К. В. Павелец, А. В. Глебова, Т. В. Корякина // Вестник СПбГУ. Сер. 11. – 2014. – Вып. 2. – С. 130–137.

7. Перший досвід застосування магнітно резонансної холангіопанкреатографії на томографії напруженістю магнітного поля 3 Тесла у комплексі методів променевої діагностики патології жовчовивідних шляхів / І. А. Лурін, В. П. Слободяник, С. В. Варуск [та ін.] // Український журнал малоінвазивної та ендоскопічної хірургії. – 2012. – Т. 16, № 2. – С. 14–18.
8. Механическая желтуха: современные взгляды на проблему диагностики и хирургического лечения / Ю. А. Пархисенко, А. И. Жданов, В. Ю. Пархисенко, Р. С. Калашник // Украинский журнал хирургии. – 2013. – № 3. – С. 202–214.
9. Сулайманов С. У. Дифференцированный подход к лечению больных с синдромом Мирizzi / С. У. Сулайманов, Д. Б. Юсупалиева, Ю. М. Тилавова // Достижения науки и образования. – 2019. – Т. 6 (47). – С. 64–68.
10. Синдром Мирizzi / Р. С. Шилов, Э. В. Могилицев, В. Г. Богдан [и др.] // Военная медицина. – 2018. – № 1. – С. 143–145.
11. Grinchesku A. E. Surgical management of Mirizzi's syndrome / A. E. Grinchesku, A. G. Butyrskii, S. S. Khilko // Bulletin of the Russian Military Medical Academy. – 2019. – Vol. 38 (1). – P. 32–36.
12. Payá-Llorente C. Mirizzi syndrome: a new insight provided by a novel classification / C. Payá-Llorente, A. Vázquez-Tarragón, A. Alberola-Soler // Ann. Hepatobiliary Pancreat. Surg. – 2017. – No. 21 (2). – P. 67–75.

## REFERENCES

1. Artiushenko, M., Tumak, I., & Kohut, L. (2012). Bilyodyhestyivni norytsi i neprokhidnist kyshkivnyka, sprychynena zhovchevymy kameniamy, v praktytsi urhentnoi endoskopii: ohliad literatury i vlasnyi dosvid [Bio-digestive figures and intestinal intestation caused by gall stones, in practice of urgent endoscopy: literature review and own experience]. *Ukrainskyi zhurnal maloinvazyvnoi ta endoskopichnoi khirurhii – Ukrainian Journal of Minimally Invasive and Endoscopic Surgery*, 16 (2), 20-22 [in Ukrainian].
2. Vynnyk, Yu.S., Repyna, E.V., Serova, E.V., Miller, S.V., & Chaykin, N.A. (2013). Znachenyje ultrazvukovogo issledovaniya v diagnostike sindroma Mirizzi [The value of ultrasound in the diagnosis of Mirizzi syndrome]. *Kubanskyi nauchnyy medytsynskyi vestnyk – Kuban Scientific Medical Journal*, 3 [in Russian].
3. Davlatov, S.S., Khydyrov, Z.E., & Nasimov A.M. (2017). Differentsyrovannyi podkhod k lecheniyu bolnykh s sindromom Mirizzi [Differentiated approach to treatment of patients with Mirizzi syndrome]. *Academy*, 2 (17), 95-98 [in Russian].
4. Kolkyn, Ya.H., Khatsko, V.V., Dudyn, A.M., Komar, E.L., & Fomynov, V.M. (2012). Syndrom Mirizzi: diagnostika i khirurgicheskaya taktika [Mirizzi syndrome: Diagnosis and surgical tactics]. *Ukrainskyi zhurnal khirurhii – Ukrainian Journal of Surgery*, 2, 115-118 [in Russian].
5. Kokhanenko, N.Yu., & Glebova, A.V. (2013). Diagnostika i lechenye sindroma Mirizzi [Diagnosis and treatment of Mirizzi syndrome]. *Fundamentalnye issledovaniya – Basic Research*, 3 (12) [in Russian].
6. Kokhanenko, N.Yu., Pavelets, K.V., Glebova, A.V., & Koryakina, T.V. (2014). Vybory khirurgicheskoy taktyky u

- bolnykh s sindromom Mirizzi pri pomoshchi MRT diagnostiky [Choice of surgical tactics in patients with Mirizzi syndrome using MRI diagnostics]. *Vestnyk Sankt-Peterburhskogo universyteta. Seriya 11. Meditsina – Bulletin of St. Petersburg University. Series 11. Medicine*, 2 [in Russian].
7. Lurin, I.A., Slobodanyk, V.P., Varusk, S.V., Makarov, H.H., & Koval, B.M. (2012). Pershyi dosvid zastosuvannya mahnitno rezonansnoi kholanhiopankreatografii na tomografii napruzhennistiu mahnitnoho polia 3 Tesla u kompleksi metodiv promenevoi diahnostyky patolohii zhovchovyvidnykh shliakhiv [The first experience of the application of magnetic resonance cholangiopancreatography on tomography with a magnetic field intensity of 3 Tesla in the complex of methods of radiological diagnostics of pathology of the biliary tract]. *Ukrainskyi zhurnal maloinvazyvnoi ta endoskopichnoi hirurhii – Ukrainian Journal of Minimally Invasive and Endoscopic Surgery*, 16, 2, 14-18 [in Ukrainian].
8. Parkhysenko, Yu.A., Zhdanov, A.Y., Parkhysenko, V.Yu., & Kalashnyk, R.S. (2013). Mekhanicheskaya zheltukha: sovremennye vzhglyady na problemu diagnostiky i khirurgicheskogo lecheniya [Mechanical jaundice: current views on the problem of diagnosis and surgical treatment]. *Ukrainskyi zhurnal khirurhii – Ukrainian Journal of Surgery*, 3, 202-214 [in Russian].
9. Sulaymanov, S.U., Yusupalyeva, D.B., & Tilavova, Yu.M. (2019). Dyfferentsyrovannyi podkhod k lecheniyu bolnykh s sindromom Mirizzi [Differentiated approach to treatment of patients with Mirizzi syndrome]. *Dostyzheniya nauky i obrazovaniya – Advances in Science and Education*, 6 (47), 64-68 [in Russian].

10. Shylo, R.S., Mohylevets, E.V., Bohdan, V.H., Belyuk, K.S., & Solonets, K.V. (2018). Sindrom Mirizzi [Syndrome of Mirizzi]. *Voennaya meditsina – Military Medicine*, 1, 143-145 [in Russian].
11. Grinchesku, A.E., Butyrskii, A.G., & Khilko, S.S. (2019). Surgical management of mirizzi's syndrome. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*, 38 (1), 32-36.
12. Payá-Llorente, C., Vázquez-Tarragón, A., & Alberola-Soler, A. (2017). Mirizzi syndrome: a new insight provided by a novel classification. *Ann. Hepatobiliary Pancreat. Surg.*, 21 (2), 67-75.

Отримано 02.10.2019

Електронна адреса для листування: kaf-surgery@uzhnu.edu.ua.

V. I. RUSYN, K. E. RUMIANTSEV, F. M. PAVUK

Uzhhorod National University

**PREOPERATIVE DIAGNOSIS OF MIRIZZI SYNDROME****The aim of the work:** definition of the effectiveness of different methods of preoperative diagnosis of Mirizzi syndrome.**Materials and Methods.** An analysis of 8100 patients with gallstone disease was performed. The incidence of spontaneous internal biliar fistulas (SIBF) was 2.5 % (202 patients). 80 (39.6 %) patients were diagnosed with type I of MS and 128 (60.4 %) patients with MS type II(II-V). There were 66 men (31.7 %), 136 women (68.3 %). Patients' age ranged from 37 to 80 years (average 66.4 years). All patients were examined using modern diagnostic methods, such as: abdominal ultrasound, on a device Voluson 730 Pro rus; spiral CT scan of the abdominal cavity at Somatom Emotion Siemens; ERCP; magnetic resonance imaging (MRI) of the abdomen and MRI. During the presentation of the results of clinical and laboratory studies, the determination of diagnostic specificity, sensitivity and effectiveness of the diagnostic method was performed.**Results and Discussion.** The presence of complicated clinical forms in patients with MS was the basis for conducting a comprehensive examination using various methods of pre-operative diagnosis. According to the results, magnetic resonance cholangiopancreatography with efficacy of 84 % (MS I) and 90 % (MS II–V) is the most effective method of pre-operative diagnosis of Mirizzi I and II type syndrome. In the second place in terms of diagnostic efficiency is endoscopic retrograde cholangiopancreatography, where the efficiency for type I MS is 75.6 % and for type II MS is 81 %. The efficacy of the ultrasound examination method for patients with type I media was 55 % and 68.8 % for patients with type II CM. CT with the efficiency of 30 % and 61 % respectively was found to be the least effective method of pre-operative MS diagnosis.**Key words:** Mirizzi syndrome; ultrasound; endoscopic retrograde cholangiopancreatography; computer tomography; magnetic resonance imaging; pancreaticholangiography.

В. И. РУСИН, К. Е. РУМЯНЦЕВ, Ф. Н. ПАВУК

ГВУЗ «Ужгородский национальный университет», Ужгород

**ДООПЕРАЦИОННАЯ ДИАГНОСТИКА СИНДРОМА МИРИЗЗИ****Цель работы:** определение эффективности различных методов предоперационной диагностики синдрома Мириizzi (СМ).**Материалы и методы.** Проведенный анализ результатов обследования 8100 пациентов с желчнокаменной болезнью. Частота спонтанных внутренних билиарных свищей (СВБС) составила 2,5 % (202 пациента). Из СМ I типа диагностировано 80 (39,6 %) пациентов, а с СМ II (II–V) типа 128 (60,4 %) пациентов. Мужчин было 66 (31,7 %), женщин – 136 (68,3 %). Возраст пациентов колебался в пределах от 37 до 80 лет (в среднем – 66,4 лет). Все больные были обследованы с помощью таких современных методов диагностики, как УЗИ брюшной полости, на аппарате Voluson 730 Pro rus; спиральная КТ брюшной полости на Somatom Emotion «Siemens»; ЭРХПГ; магнитно-резонансная томография (МРТ) брюшной полости и МРХПГ. Во время представления результатов клинико-лабораторных исследований выполняли определение диагностической специфичности, чувствительности и эффективности метода диагностики.**Результаты исследований и их обсуждение.** Наличие осложненных клинических форм у пациентов с СМ было основанием для проведения комплексного обследования с помощью различных методов предоперационной диагностики. Согласно полученным результатам эффективным методом предоперационной диагностики синдрома Мириizzi I и II типа является магнитно-резонансная холангиопанкреатография с эффективностью 84 % (СМ I) и 90 % (СМ II–V). На втором месте по эффективности диагностики является эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография, где эффективность для СМ I типа составляет 75,6 %, а для СМ II типа 81 %. Эффективность ультразвукового метода исследования для пациентов с СМ I типа составила 55 % и 68,8 % для больных с СМ II типа. Установлено, что наименее эффективным методом предоперационной диагностики СМ является компьютерная томография с эффективностью 30 % и 61 % соответственно.**Ключевые слова:** синдром Мириizzi; ультразвук; эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография; компьютерная томография; магнитно-резонансная холангиопанкреатография.

©В. И. ЛУПАЛЬЦОВ, А. И. ЯГНЮК, Н. Н. СКАЛИЙ, М. С. КОТОВЩИКОВ

Харьковский национальный медицинский университет

## Панкреатобилиарная манометрия в профилактике постманипуляционного панкреатита после эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии

**Цель работы:** снижение частоты возникновения острого постманипуляционного панкреатита за счёт использования панкреатобилиарной манометрии.

**Материалы и методы.** Предложено устройство, регистрирующее давление в общем панкреатическом протоке при выполнении эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии (ЭРХПГ), которое в режиме реального времени с помощью графической кривой отображает давление в панкреатическом протоке. Так, при резком “пиковом” подъеме кривой ситуацию расценивали как повышение давления в панкреатическом протоке, что являлось показанием к введению контраста с меньшей объемной скоростью и проведению противопанкреатической терапии. Эта методика была использована у 128 пациентов с 2013 по 2018 гг.

**Результаты исследований и их обсуждение.** У больных первой группы острый постманипуляционный панкреатит развился у 21,8 %, тогда как у пациентов второй группы, у которых профилактические мероприятия острого постманипуляционного панкреатита проводились тотчас после выявления его признаков – у 6,3 %. Клинические симптомы острого панкреатита и амилотическая активность крови в группе, где применялись методики манометрического контроля, наблюдались реже, чем в группе сравнения.

Использование разработанных методик манометрического контроля во время лечебно-диагностических манипуляций на фатеровом сосочке достоверно снижает риск возникновения острого постманипуляционного панкреатита.

**Ключевые слова:** острый постманипуляционный панкреатит; эндоскопическая ретроградная панкреатохолангиография; панкреатобилиарная манометрия.

**Постановка проблемы и анализ последних исследований и публикаций.** Эндоскопические чреспапиллярные вмешательства у пациентов с осложненными формами желчнокаменной болезни давно входят в стандарт лечения данной патологии, эффективность при их применении позволяет достичь приемлемых результатов в подавляющем большинстве случаев. Однако накопленный опыт показывает, что избежать осложнений эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии (ЭРХПГ) и эндоскопической папиллосфинктеротомии (ЭПСТ) не всегда удается, даже если они выполняются опытными специалистами [1, 2, 3].

Тяжелым осложнением является острый постманипуляционный панкреатит (ОПМП) развивающийся в среднем в 25–30 % случаев, отличающийся быстрым развитием и тяжелым течением [7, 8], с летальностью, по данным различных авторов, до 13 % [6, 9, 10].

Термин ОПМП известен более 20 лет и, согласно международной классификации Уооп Н. и соавт. [8], обозначает клиническое проявление панкреатита, сопровождающегося повышением уровня амилазы более чем в три раза, развивающегося, как правило, в течение 24 часов после манипуляций на большом сосочке двенадцатиперст-

ной кишки (БСДПК), требующее наблюдения в стационаре либо продления госпитализации.

Позже Parsi M. и соавт. (2014) [6] внесли изменения в определение ОПМП, обозначив его как появившуюся или усиливающуюся боль в животе, сопровождающуюся повышением уровня амилазы и/или липазы более трех норм, развивающуюся в ближайшие 24 часа после эндоскопической интервенции и требующая госпитализации или продления ее срока на 2-3 дня [9, 10].

По данным Benjaminov F. (2014), частота возникновения постманипуляционных осложнений в центрах, где производится менее 200 ЭРХПГ в год, в 3 раза выше, чем там, где в год выполняется более 200 манипуляций [4].

Причинами, приводящими к развитию ОПМП, большинство авторов считают механические и термические повреждения устья или дистальной части главного панкреатического протока (ГПП); осмотическую и гидродинамическую травму ацинусов поджелудочной железы при внутрипротоковом введении контрастного вещества; нарушение целостности слизистой оболочки ГПП; контактное инфицирование системы ГПП; компрессионное повреждение паренхимы поджелудочной железы при проведении агрессивной тракции конкрементов.

Для оценки возможностей медикаментозной профилактики реактивного постманипуляционного панкреатита во всем мире проводится большое количество контролируемых клинических исследований, связанных с использованием широкого спектра лекарственных препаратов (включая соматостатин, октреотид и другие антиферментные препараты).

В последнее время в зарубежной и отечественной литературе [3, 5, 8] стали широко освещаться вопросы превентивного протезирования главного панкреатического протока как с целью профилактики развития ОПМП, так и в качестве одного из методов его лечения, особенно у пациентов с высоким риском развития подобного осложнения.

Часть авторов предлагает использование нестероидных противовоспалительных препаратов перед проведением ЭРХПГ, что также, по их мнению, позволяет снизить частоту развития острого постманипуляционного панкреатита.

Таким образом, несмотря на актуальность, и востребованность выполнения ЭРХПГ, расширение её использования сдерживается пониманием риска постманипуляционных осложнений, главным из которых остается развитие ОПМП.

**Цель работы:** снижение частоты возникновения острого постманипуляционного панкреатита за счёт использования панкреатобилиарной манометрии.

**Материалы и методы.** В исследование включено 244 больных, которым с 2013 по 2018 год выполнялась ЭРХПГ и транспапиллярные вмешательства для ликвидации обтурационной желтухи, с повышением уровня билирубина свыше 35 мкмоль/л, обусловленной желчнокаменной болезнью, осложненной холедохолитиазом, стенозирующим папиллитом и рубцовыми стриктурами терминального отдела холедоха.

В качестве основного скринингового метода диагностики ЖКБ, обуславливающего желтуху, использовали ультразвуковое исследование (УЗИ). В зависимости от конкретных условий, размера конкрементов, тяжести состояния больного выполнялись различные методы декомпрессии: папиллотомия, папиллодилатация, баллонная дилатация БСДПК.

Средний возраст пациентов составил (53,43±2,14) лет, мужчин было 142 (58,2 %), женщин – 102 (41,8 %). Распределение больных по возрастным группам соответствовало закону нормального распределения ( $p < 0,05$ ), что делало возможным использования параметрических методов статистики.

Проводился анализ физикальных данных, выполнялся забор клинических и биохимических

анализов, а также УЗИ при клинических проявлениях ОПМП.

Анализируемые пациенты были разделены на две группы. В первую группу включены 116 больных с нарушением билиарной проходимости, которым выполнялась диагностическая и лечебная ЭРХПГ без измерения давления в главном панкреатическом протоке и ранних лечебно-профилактических мероприятий при развитии ОПМП из-за поздней его диагностики.

Вторую группу составили 128 больных, у которых профилактические мероприятия острого постманипуляционного панкреатита проводились тотчас после выявления его признаков с помощью предложенного нами устройства регистрирующего давление в общем панкреатическом протоке (патент на полезную модель UA104992, 2016), представляющего собой шприц для введения контраста с системой тройников, в которую интегрирован датчик MPX 5010 DP фирмы Motorola.

При введении шприцем контраста датчиком определялось давление, которое в режиме реального времени беспроводным интерфейсом Bluetooth передавалось на компьютер, где интерпретировалось графической кривой различной конфигурации, зависящей от давления в гепатикохоледохе.

Так, при резком “пиковом” подъеме кривой ситуацию расценивали как повышение давления в панкреатическом протоке, скорость введения контраста уменьшали, а при реакции поджелудочной железы, проявляющейся симптоматикой панкреатита, чаще триадой Мондора, проводили лечебно-профилактические мероприятия ОПМП.

При выполнении ЭРХПГ, когда имелись показания для билиарной декомпрессии, выполнялась эндоскопическая папиллосфинктеротомия или баллонная дилатация с проведением санации желчевыводящих протоков до стабилизации состояния и нормализации уровня билирубина. Состояние больных после выполнения эндоскопического лечения оценивали клинически, по данным УЗИ и клинико-биохимических анализов.

**Результаты исследований и их обсуждение.** При выполнении ЭРХПГ у больных выявляли наличие стеноза БСДПК или наличие конкрементов в холедохе, которые требовали выполнения ЭПСТ. Эндоскопическая папиллосфинктеротомия выполнена у 30 (23,4 %) больных первой группы и 36 (31,0 %) больных второй группы.

При выполнении ЭРХПГ стандартным способом нами, зачастую, отмечался рефлюкс контраста в панкреатический проток, обуславливающий развитие ОПМП, что в значительной степени и определяет неудовлетворительные результаты

## ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

при выполнении этого исследования. При применении предложенного нами метода такой рефлюкс наблюдался реже из-за оценки графической кривой до его развития. Суть аппаратного преимущества контроля развития рефлюкса состоит в ранней регистрации повышения давления в панкреатическом протоке, отображающееся графической кривой различной конфигурации. “Пикообразный” подъем кривой сигнализирует о повышении давления в панкреатическом протоке и если продолжить введение контраста с той же объемной скоростью, то высок риск развития постманипуляционного острого панкреатита. Своевременное снижение объемной скорости введения контраста предупреждает гипертензию в главном панкре-

атическом протоке, чем и объясняется снижение случаев возникновения ОПМП.

В таблице представлена частота развития клинических симптомов ОПМП и явлений гиперамилаземии после выполнения транспапиллярных вмешательств по предлагаемой нами методике.

Таким образом, анализ проведенных нами исследований показал, что у больных первой группы ОПМП развился у 21,8 %, тогда как у пациентов второй группы только у 6,3 %. По представленным данным видно, что клинические симптомы панкреатита и повышение амилалитической активности крови в группе, где применялись методики манометрического контроля, наблюдались реже, чем в группе сравнения.

**Таблица. Частота развития гиперамилаземии и клиники острого постманипуляционного панкреатита после выполнения эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии традиционной и модифицированной методикой**

Оцениваемые показатели		Методика контрастирования			
		традиционная		модифицированная	
		п	%	п	%
Болевой синдром	есть	28	21,9	8	6,9
	нет	100	78,1	112	93,1
Рвота	есть	14	18,8	6	5,2
	нет	104	81,2	110	94,8
Парез кишечника	есть	26	20,3	6	5,2
	нет	102	79,7	110	94,8
Симптом Куллена	есть	16	12,5	2	1,7
	нет	116	87,5	114	98,3
Симптом Мейо–Робсона	есть	4	3,1	-	-
	нет	124	96,9	-	-
Гиперамилаземия	есть	36	28,1	12	7,4
	нет	92	71,9	108	89,6
Всего		128		116	

Примечание: статистическая значимость между группами достоверна,  $p < 0,05$ .

**Выводы.** Использование разработанных методик манометрического контроля давления в гепатикохоledoхе во время лечебно-диагностических

манипуляций на фатеровом сосочке, достоверно снижает риск возникновения острого постманипуляционного панкреатита.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Скалій М. М. Вдосконалення мініінвазивних методів діагностики і лікування малосимптомних форм порушення прохідності термінального відділу жовчочовивідних протоків: автореферат ... дис. канд. мед. наук: 14.01.03 – хірургія / М. М. Скалій; МОЗ України, Харків. мед. акад. післядипл. освіти. – Х., 2016. – 22 с.
2. Шадрін О. В. Вибір ендоскопічних методів декомпресії жовчочовивідних протоків у хворих з гострим біліарним панкреатитом: автореферат. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.03 – хірургія / О. В. Шадрін; МОЗ України, Харків. мед. акад. післядипл. освіти. – Х., 2011. – 17 с.
3. Хирургическая тактика лечения холедохолитиаза, осложненного механической желтухой, у больных с измененной анатомией билиодуоденальной области / С. Г. Шаповальянц, Т. Б. Ардасенов, Е. Д. Федоров [и др.] // Хирургия. – 2011. – № 10. – С. 35–38.
4. Benjaminov F. Effects of age and cholecystectomy on common bile duct diameter as measured by endoscopic ultrasonography / F. Benjaminov, G. Leichtman, T. Naftali // Surg. Endosc. – 2013. – Vol. 27. – P. 303–307.
5. Intraoperative endoscopic retrograde cholangiopancreatography: A useful tool in the hands of the hepatobiliary surgeon / A. el Nakeeb, A. M. Sultan, E. Hamdy [et al.] // World Journal of Gastroenterology: WJG. – 2015. – Vol. 21, No. 2. – P. 609–615.
6. Diagnostic and therapeutic cholangiopancreatography: performance of a new digital cholangioscope / M. A. Parsi, S. Jang, M. Sanaka [et al.] // Gastrointest. Endosc. – 2014. – Vol. 79. – P. 936–942.
7. Trikudanathan G. Endoscopic management of difficult common bile duct stones / G. Trikudanathan, U. Navaneethan, M. A. Parsi // World J. Gastroenterol. – 2013. – Vol. 19. – P. 165–173.
8. Endoscopic papillary large balloon dilation for the management of recurrent difficult bile duct stones after previous endoscopic sphincterotomy / H. G. Yoon, J. H. Moon, H. J. Choi [et al.] // Dig. Endosc. – 2014. – Vol. 26. – P. 259–263.
9. Risk factors associated with residual stones in common bile duct via T tube cholangiography after common bile duct exploration. Mubarak / J. F. Zhang, Z. Q. Du, Q. Lu [et al.] // Medicine. – 2015. – Vol. 94, No. 26. – P. e1043.
10. Zhao H. C. Meta-analysis comparison of endoscopic papillary balloon dilatation and endoscopic sphincterotomy / H. C. Zhao, L. He, D. C. Zhou [et al.] // World J. Gastroenterol. – 2013. – Vol. 19. – P. 3883–3891.

## REFERENCES

1. Skalii M.M. (2016). Vdoskonalennia miniinvazyvnykh metodiv diahnostryky i likuvannia malosymptomnykh form porushennia prokhidnosti kholodokha [Improvement of minimally invasive diagnostic and treatment methods oligosymptomatic forms impaired patency of the terminal part of the common bile duct]. *Candidate's thesis*. Kharkiv: Medical Academy of Postgraduate Education of Ukraine [in Ukrainian].
2. Shadrin, O.V. (2016). Vybir endoskopichnykh metodiv dekompresii zhovchovyvidnykh protokiv u khvorykh z hostryim biliarnym pankreatytom [Choice of endoscopic methods of decompression of bile ducts in patients with acute biliary pancreatitis]. *Candidate's thesis*. Kharkiv [in Ukrainian].
3. Shapovalants, S.G., Ardasenov, B., & Fedorov, E.D. (2011). Khirurgicheskaya taktika lecheniya kholodokholigiaza, oslozhnennogo mekhanicheskoy zheltukhoy u bolnykh s izmenennoy anatomiyey biliodoenalnoy oblasti [Surgical tactics for the treatment of choledocholigiasis complicated by obstructive jaundice in patients with altered anatomy of the bilioduodenal region]. *Khirurgiya – Surgery*, 10, 35-38 [in Russian].
4. Benjaminov, F., Leichtman, G., & Naftali, T. (2013). Effects of age and cholecystectomy on common bile duct diameter as measured by endoscopic ultrasonography. *Surg. Endosc.*, 27, 303-307.
5. El Nakeeb, A., Sultan, A.M., & Hamdy, E. (2015). Intraoperative endoscopic retrograde cholangio-pancreatography: A useful tool in the hands of the hepatobiliary surgeon. *World Journal of Gastroenterology: WJG*, 21 (2), 609-615.
6. Parsi, M.A., Jang, S., & Sanaka, M. (2014). Diagnostic and therapeutic cholangiopancreatography: performance of a new digital cholangioscope. *Gastrointest. Endosc.*, 79, 936-942.
7. Trikudanathan, G., Navaneethan, U., & Parsi, M.A. (2013). Endoscopic management of difficult common bile duct stones. *World J. Gastroenterol.*, 19, 165-173.
8. Yoon, H.G., Moon, J.H., & Choi, H.J. (2014). Endoscopic papillary large balloon dilation for the management of recurrent difficult bile duct stones after previous endoscopic sphincterotomy. *Dig. Endosc.*, 26, 259-263.
9. Zhang, J.F., Zhang, Z.Q., Du, Q., & Lu, J.F. (2015). Risk factors associated with residual stones in common bile duct via T tube cholangiography after common bile duct exploration. *Medicine*, 94 (26), e1043.
10. Zhao, H.C., He, L., & Zhou, D.C. (2013). Meta-analysis comparison of endoscopic papillary balloon dilatation and endoscopic sphincterotomy. *World J. Gastroenterol.*, 19, 3883-3891.

Получено 04.10.2019

Електронний адрес для переписки: surgdis@ukr.net

В. І. ЛУПАЛЬЦОВ, А. І. ЯГНЮК, М. М. СКАЛІЙ, М. С. КОТОВЩИКОВ

Харківський національний медичний університет

## ПАНКРЕАТОБІЛІАРНА МАНОМЕТРІЯ У ПРОФІЛАКТИЦІ ПОСТМАНІПУЛЯЦІЙНОГО ПАНКРЕАТИТУ ПІСЛЯ ЕНДОСКОПІЧНОЇ РЕТРОГРАДНОЇ ХОЛАНГІОПАНКРЕАТОГРАФІЇ

**Мета роботи:** зниження частоти виникнення гострого постманіпуляційного панкреатиту за рахунок використання панкреатобілярної манометрії.

**Матеріали і методи.** Запропонований пристрій реєструє тиск у загальній панкреатичній протоці при виконанні ендоскопічної ретроградної холангіопанкреатографії (ЕРХПГ), який в режимі реального часу, за допомогою графічної кривої, відображає тиск у панкреатичній протоці. Так, при різкому “піковому” підйомі кривої ситуацію розцінювали як підвищення тиску в панкреатичній протоці, що було показанням до введення контрасту з меншою об’ємною швидкістю і проведення протипанкреатичної терапії. Ця методика була використана у 128 пацієнтів з 2013 по 2018 рр.

**Результати досліджень та їх обговорення.** У хворих першої групи гострий постманіпуляційний панкреатит розвинувся у 21,8 %, тоді як у пацієнтів другої групи, у яких профілактичні заходи гострого постманіпуляційного панкреатиту проводилися відразу після виявлення його ознак – у 6,3 %. Клінічні симптоми гострого панкреатиту та амілолітична активність крові в групі, де застосовували методики манометричного контролю, спостерігалися рідше, ніж у групі порівняння.

При використанні розроблених методик манометричного контролю під час лікувально-діагностичних маніпуляцій на фатеровому сосочку достовірно знижується ризик виникнення гострого постманіпуляційного панкреатиту.

**Ключові слова:** гострий постманіпуляційний панкреатит; ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія; панкреатобілярний манометр.

V. I. LUPALTSOV, A. I. YAGNYUK, N. N. SKALII, M. S. KOTOVSCHIKOV

Kharkiv National Medical University

## PANCREATOBILIAR MANOMETRY IN PROPHYLAXIS OF POST-MANIPULATED PANCREATITIS AFTER ENDOSCOPIC RETROGRADE CHOLANGIOPANCREATOGRAPHY

**The aim of the work:** to reduce the incidence of acute post-manipulative pancreatitis due to the use of pancreatobiliar manometry.

**Materials and Methods.** A proposed device registers pressure in the common pancreatic duct when performing endoscopic retrograde cholangiopancreatography, which in real time, using a graphical curve, displays the pressure in the pancreatic duct. Thus, with a sharp “peak” rise in the curve, the situation was considered as an increase in pressure inside the pancreatic duct, which was an indication for the injection of contrast substance with a lower volume rate and anti-pancreatic therapy. This technique was used in 128 patients from 2013 to 2018.

**Results and Discussion.** In patients of group 1, acute post-manipulative pancreatitis developed in 21.8 %, while in patients of group 2, in whom prophylactic measures of acute post-manipulative pancreatitis were carried out immediately after the detection of its manifestations – in 6.3 %. The clinical symptoms of acute pancreatitis and amylolytic blood activity were observed rarely in group, where the pressure control methods were used, than in the comparison group.

**Key words:** acute post-manipulative pancreatitis; endoscopic retrograde pancreatocholangiography; pancreatobiliar manometry.



## Шляхи оптимізації лазерної та хімічної абляції вен при варикозній хворобі з коморбідним цукровим діабетом

**Мета роботи:** оцінити ефективність ендovasкулярної лазерної та хімічної абляції вен при варикозній хворобі (ВХ) із коморбідним цукровим діабетом (ЦД) типу 2, розробити найбільш оптимальну технологію лікувальних заходів у такої категорії хворих.

**Матеріали і методи.** Під наглядом перебували 162 хворих на ВХ (19 % чоловіків і 81 % жінок із середнім віком 50 років), серед яких співвідношення II, III, IV, V і VI класів венозної недостатності склало 1:1:3:1:2. ЦД мав місце в 14 % випадків, при цьому розподіл легкої, середньої тяжкості та тяжкої форми хвороби склав 1:2:4, а фаз компенсації, субкомпенсації й декомпенсації – 1:4:6. У крові з ліктьової вени і ураженої вени нижніх кінцівок вивчено вміст показників глюкози, глікованого гемоглобіну, інсуліну, С-пептиду, фруктозаміну та асоційованих із вуглеводним метаболізмом мікроелементів (хрому, марганцю, селену, цинку). Лазерну абляцію вен здійснювали за допомогою апарата “Фотоніка-Ліка-Хірург” (Україна) і виконання паравазальної “подушки” розчином Кляйна за допомогою помпи для тумесцентної анестезії під ультразвуковим контролем, а хімічну (склеротерапію) – розчином склеровеїну або фібровейну. Перший метод виконаний 63 (39%) хворим, другий – 99 (61 %).

**Результати досліджень та їх обговорення.** Ефективність лазерної абляції залежить від класу венозної недостатності, перенесеного у минулому флеботромбозу, додаткового використання в комплексі лікувальних заходів ривароксабану та низькомолекулярних гепаринів, методики лазерної коагуляції, що проводиться, наявності й тяжкості перебігу коморбідного ЦД, показників вуглеводного обміну в цільовій вені, причому після хірургічного втручання зростають параметри селен- і цинкемії, а число виниклих ускладнень залежить від фази ЦД та рівня хрому в крові з варикозно розширеної вени. Результати склеротерапії у жінок були кращі, а число ускладнень менше, які залежали від рівня венозної недостатності, перенесеного у минулому флеботромбозу і просвіту цільової вени гомілки, параметрів у крові з неї інсуліну, С-пептиду й фруктозаміну. При порівняльній оцінці різних методів хірургічного лікування ВХ, лазерна абляція (коагуляція) відрізнялася більшою тяжкістю перебігу коморбідного ЦД, частішим додатковим використанням ривароксабану і цикло-3-форту, виключенням із розробки хворих із діабетичною енцефалопатією, а склеротерапія не була використана у пацієнтів з нефропатією, при цьому ефективність виконаних заходів в обох групах виявилася приблизно однаковою. У хворих на ВХ розроблено лікувальний алгоритм застосування найбільш оптимальної медичної технології лазерної і хімічної абляції з урахуванням характеру перебігу венозної патології та коморбідного ЦД, системних й локальних змін вуглеводного метаболізму, фонові медикаментозної терапії.

**Ключові слова:** вени; варикоз; цукровий діабет; лікування; абляція судин.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** Варикозна хвороба (ВХ) є найбільш актуальною проблемою судинної хірургії [1, 2], особливо у пацієнтів із наявністю коморбідних станів [3, 20]. На хронічну венозну недостатність нижніх кінцівок страждає 1/3–1/2 частини дорослого населення [4, 5], що завдає величезної економічної та медико-соціальної шкоди не лише пацієнтам, а й державам в цілому [6, 7]. Чинником ризику виникнення, несприятливого перебігу і низької ефективності лікування ВХ є коморбідний цукровий діабет 2-го типу (ЦД) [8, 9], який істотно погіршує якість життя таких людей [10, 11].

До хірургічних методів лікування ВХ належать ендovasальна (ендovasкулярна, ендовенозна) лазерна та хімічна абляції уражених вен (ЕВЛА, ЕВХА), які часто-густо об'єднуються поняттям “інтервенційна терапія” [1, 12]. Гіпотетично надалі збільшуватиметься частота використання ЕВЛА і ЕВХА [13], оскільки наявна їх досить висока ефективність, відносно невелике число ускладнень та швидке відновлення повсякденного життя хворих в ранньому

післяопераційному періоді [14]. Вказують на більш високу ефективність лікування хворих на ВХ шляхом ЕВХА порівняно з ЕВЛА [15, 16], однак існують й діаметрально протилежні відомості [17, 18]. Необхідно зазначити, що ефективність лікування хворих на ВХ із коморбідним ЦД вивчено недостатньо, потрібна оптимізація методів ЕВЛА і ЕВХА [19].

**Мета роботи:** оцінити ефективність ендovasкулярної лазерної та хімічної абляції вен при ВХ з коморбідним ЦД типу 2, розробити найбільш оптимальну технологію лікувальних заходів у такої категорії хворих.

**Матеріали і методи.** Проведено аналіз спостереження за 162 пацієнтами з ВХ у віці від 31 до 72 років (в середньому  $(49,5 \pm 0,61)$  року). Серед цих хворих було 19,1 % чоловіків і 80,9 % жінок, відповідно у віці  $(56,6 \pm 1,68)$  року і  $(47,8 \pm 0,55)$  року ( $t=6,27$ ,  $p<0,001$ ). За класифікацією CEAP (Clinical Etiology Anatomy Pathophysiology) виразний тип венозної недостатності (C4-C6) встановлено в 72,6 %

випадків. Середній діаметр стовбура цільової вени дорівнював  $(6,4 \pm 0,16)$  мм, причому, в групі чоловіків він виявився вірогідно (на 32 %) більшим ( $t=5,01$ ,  $p<0,001$ ). 12,4 % від числа обстежених хворих на ВХ перенесли флеботромбоз, 13,0 % мали пригирлеве розширення вени, 9,3 % – нерівний хід венозного стовбура. В цілому, тяжкість перебігу ВХ у чоловіків була більшою, а С5-С6 класи венозної недостатності відзначено в 3,3 раза частіше, при цьому С2-С3-класи були відсутні ( $\chi^2=349,45$ ,  $p<0,001$ ).

Хворим виконували ультразвукову доплерографію судин (“Aplia-XG-Toshiba”, Японія і “SonoScape-S6”, Китай). Досліджували основні біомаркери ЦД – рівні глюкози (Gl), інсуліну (INS), глікольованого гемоглобіну (HbA1c), С-пептиду (CP) та фруктозаміну (FA), а також діабетасоціюваних мікроелементів (ME), які беруть участь і в патогенетичних побудовах ВХ – хрому (Cr), марганцю (Mn), селену (Se) й цинку (Zn). Показники INS, CP, FA і ME оцінювали одночасно в сироватці крові з ліктьової вени (L) і з ураженої вени гомілок (P). Підраховували тяжкість інсулінорезистентності НОМА (Homeostatic Model Assessment). Для визначення рівнів ME застосовували електрографітовий атомізатор “SolAAr-Mk2-MOZe” (Велика Британія), для Gl, CP і FA – біохімічні аналізатори “Olympus-AU-640” (Японія) і “BS200” (Китай), а також спектрофотометр “СФ46” (Росія). Визначення концентрації INS у крові проводили імуноферментним методом (рідер “PR2100 Sanofi diagnostic pasteur”, Франція), показник HbA1c оцінювали методом високої рідинної хроматографії на аналізаторі “BIO-RAD-D10” (США).

Статистичну обробку отриманих результатів виконано за допомогою комп’ютерного варіаційного, непараметричного, кореляційного, одно- (ANOVA) і багатофакторного (ANOVA/MANOVA) дисперсійного аналізу (програми “Microsoft Excel” та “Statistica-Stat-Soft”, США). Оцінювали середні значення, їх стандартні похибки й відхилення, коефіцієнти непараметричної кореляції Кендалла, критерії однорідності дисперсії Брауна–Форсайта і багатофакторного аналізу Уїлксона–Рано, відмінностей Стьюдента (t) і Макнемара–Фішера ( $\chi^2$ ), достовірність статистичних показників (p). Підраховували прогностично позитивний результат моделі (PPV).

**Результати досліджень та їх обговорення.** 63 (38,9 %) хворим на ВХ виконано ЕВЛА, 99 (61,1 %) – ЕВХА. У 17,5 % від числа пацієнтів з ЕВЛА і у 12,1 % з ЕВХА діагностували коморбідний ЦД 2-го типу. Якщо в 1-й групі співвідношення легкої, середньої тяжкості і тяжкої форми ЦД склало 1:3:7, то у 2-й групі – 1:2:3 ( $\chi^2=8,24$ ,  $p=0,016$ ), а фази компенсації, субкомпенсації і декомпенсації – відповідно 1:2:8 та 1:6:5 ( $\chi^2=43,35$ ,  $p<0,001$ ). Таким чином (рис. 1, 2), лазерну абляцію виконували хворим із більш виразним перебігом коморбідного ЦД. ЕВЛА не проводили у випадках наявності діабетичної енцефалопатії, а ЕВХА – у хворих на ЦД з діабетичною нефропатією ( $\chi^2=5,86$ ,  $p=0,016$  і  $\chi^2=3,76$ ,  $p=0,052$ ). ЕВЛА здійснювали в 2,6 раза частіше на тлі призначення ривароксабану ( $\chi^2=4,16$ ,  $p=0,041$ ) і на 34 % цикло-3-форту ( $\chi^2=7,12$ ,  $p=0,008$ ).

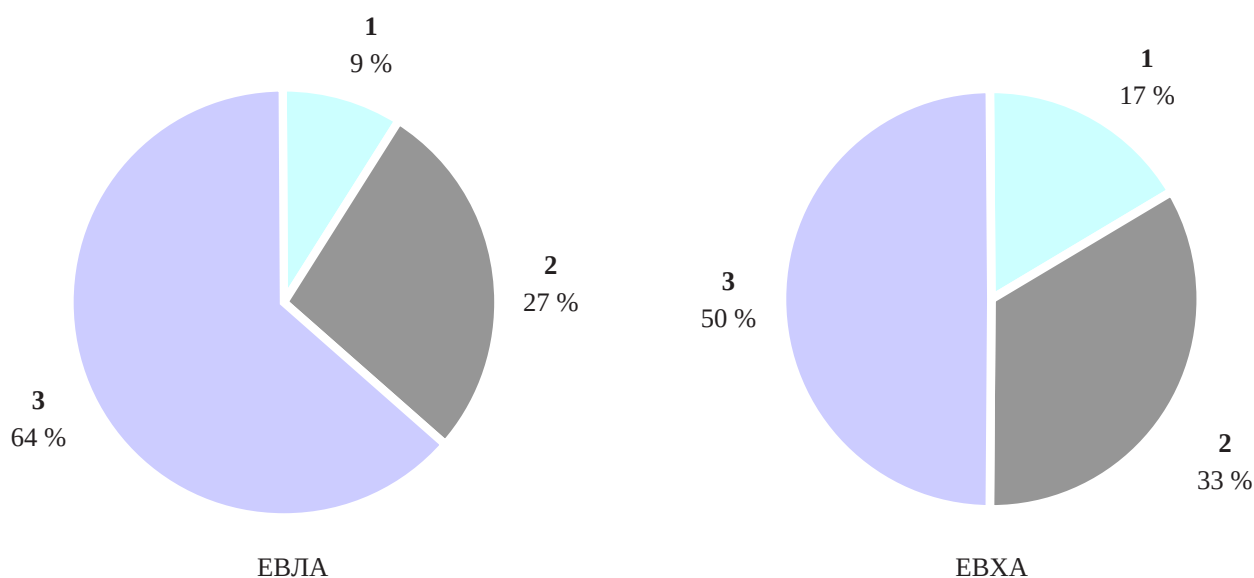
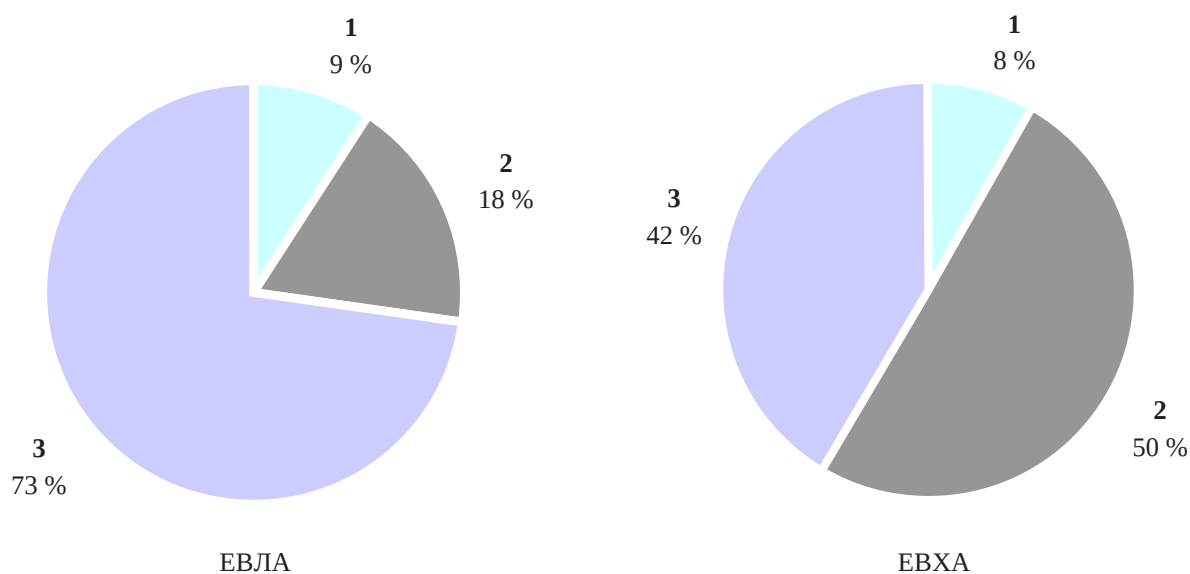


Рис. 1. Тяжкість перебігу ЦД у балах ( $\chi^2=8,24$ ,  $p=0,016$ ).



**Рис. 2.** Фаза ЦД ( $\chi^2=43,35$ ,  $p<0,001$ ). Відмінності частоти розподілу хворих на ВХ з коморбідним ЦД при різних методах абляції уражених вен.

ЕВЛА здійснювали за допомогою вітчизняного апарата “Фотоніка-Ліка-Хірург” (використовували лазер із довжиною хвилі  $\lambda=1470$  нм) і виконанням паравазальної “подушки” розчином Кляйна за допомогою помпи для тумесцентної анестезії під ультразвуковим контролем. Всього ЕВЛА здійснювали перманентно на 56 нижніх кінцівках. При середньому діаметрі цільової вени ( $6,6\pm 0,29$ ) мм використовували такі фізичні параметри лазерної абляції: довжина стрипінгу – ( $27,9\pm 0,81$ ) см, потужність лазерного випромінювання – ( $10,8\pm 0,34$ ) Вт, сумарна енергія лазерного лікування – ( $1,4\pm 0,05$ ) кДж, енергія випромінювання на довжину стрипінгу – ( $51,7\pm 1,64$ ) Дж, енергія випромінювання на площу інтими – ( $27,5\pm 1,29$ ) Дж/см<sup>2</sup>. Всім хворим ЕВЛА виконували під місцевою анестезією (лідокаїн+адреналін+сода). У  $\frac{3}{4}$  від числа хворих використовували тумесцентний тип світловоду, а у  $\frac{1}{4}$  застосовували радіальний тип. Склеротерапію при ЕВХА виконували введенням склеровеїну або фібровеїну.

Фонова медикаментозна терапія складалася з препаратів діосміну (детралекс, флебодіа), гелю ліотромба-1000, антиагреганту клопідогрелю (лістабу), при флеботромбозах використовували ривароксабан і/або низькомолекулярні гепарини (цібор, клексан), а у випадках хронічної лімфовеенозної недостатності – цикло-3-форт. Призначене раніше гіпоглікемічне лікування ЦД метформіном, піоглітазоном, глімпіридом, інсуліном (тресибою, віктозою) хворі продовжували отримувати після оперативного лікування на тлі засобів патогенетичної медикаментозної терапії ВХ.

ВХ навіть без ЦД супроводжується змінами вуглеводного обміну, що має гендерні особливості, вірогідно пов’язане з тяжкістю перебігу і клінічними проявами коморбідного ЦД, місцевою продукцією FA ураженої веною, при цьому визначаються ступенем тяжкості венозної недостатності, залежать від стану варикозної вени (просвіт стовбура, перенесений флеботромбоз), що демонструють дисперсійний і кореляційний аналіз. Серед МЕ, пов’язаних з метаболізмом вуглеводів, ВХ характеризується гіпоцинкемією (більшою мірою у чоловіків), що супроводжується більш низькими рівнями в крові з варикозно розширеної вени Cr, Se й Zn, корелюючи з показниками вуглеводного обміну (INS, CP, FA), залежить від тяжкості ВХ (Cr, Zn).

За даними критеріїв Брауна–Форсайта і Кендалла, ефективність ЕВЛА пов’язана з класом венозної недостатності, перенесеним у минулому флеботромбозом, додатковим використанням у комплексі лікувальних заходів ривароксабану й гепаринів, методики проведеної лазерної коагуляції, наявності та тяжкості перебігу коморбідного ЦД, показників вуглеводного обміну в цільовій вені, причому після малоінвазивного хірургічного втручання зростають параметри селенемії й цинкемії, а число виниклих ускладнень залежить від фази ЦД та рівня Cr в крові з варикозно розширеної вени. Результати ЕВХА у жінок краще, число ускладнень менше, що залежить від рівня венозної недостатності, перенесеного в минулому флеботромбозу та просвіту цільової вени гомілки, параметрів у крові з неї INS, CP і FA, а із ліктьової

вени – асоційованих з вуглеводним метаболізмом МЕ, при цьому склеротерапія викликає вірогідне підвищення рівнів Cr, Se і Zn.

Ефективність лікування і за 1 місяць після ЕВЛА та ЕВХА і через 6 місяців виявилася приблизно однаковою. В цілому, поліпшення й значне поліпшення через 1 місяць після ЕВЛА констатовано, відповідно, в 49,2 % та 41,3 % випадків, за 6 місяців – у 14,3 % і 85,7 %, тоді як після ЕВХА – в 53,5 % і 36,4 % та 14,1 % і 85,9 %. При оцінці ефективності лікування використовували наступну градацію: під “значним поліпшенням” розуміли зникнення скарг хворих, зменшення діаметра цільової вени за 1 місяць на 10 % і більше, а через 6 місяців – формування повної оклюзії судини на тлі будь-яких проявів ускладнень лікування. Обов’язковою умовою “поліпшення” було зменшення ступеня венозної недостатності

й створення сегментарної оклюзії, звичайно, при обов’язковій відсутності проявів рецидиву патологічного процесу.

У контексті розробки алгоритму найбільш раціонального застосування ЕВЛА і ЕВХА у хворих на ВХ з коморбідним ЦД (рис. 3) ми враховували вихідні рівні параметрів вуглеводного метаболізму (INS, Gl, HbA1/c, НОМА, СР, FА) і показники асоційованих із ним МЕ (Cr, Mn, Se, Zn), причому в крові з ліктьових вен і варикозних вен гомілок. Встановлено, що при ЕВЛА прогноспозитивним чинником є початковий вміст у крові з ураженої вени  $Zn > 7$  мг/л, а прогнознегативними – рівні  $HbA1/c > 12$  % і співвідношення  $Cr_{1/5} > 130$  %, тоді як ЕВХА не показано хворим у випадках перенесеного флеботромбозу й концентрації в периферійній крові  $Mn > 33$  мкг/л. При гіперглікемії понад 12 ммоль/л методом вибору лікування ВХ є ЕВХА.

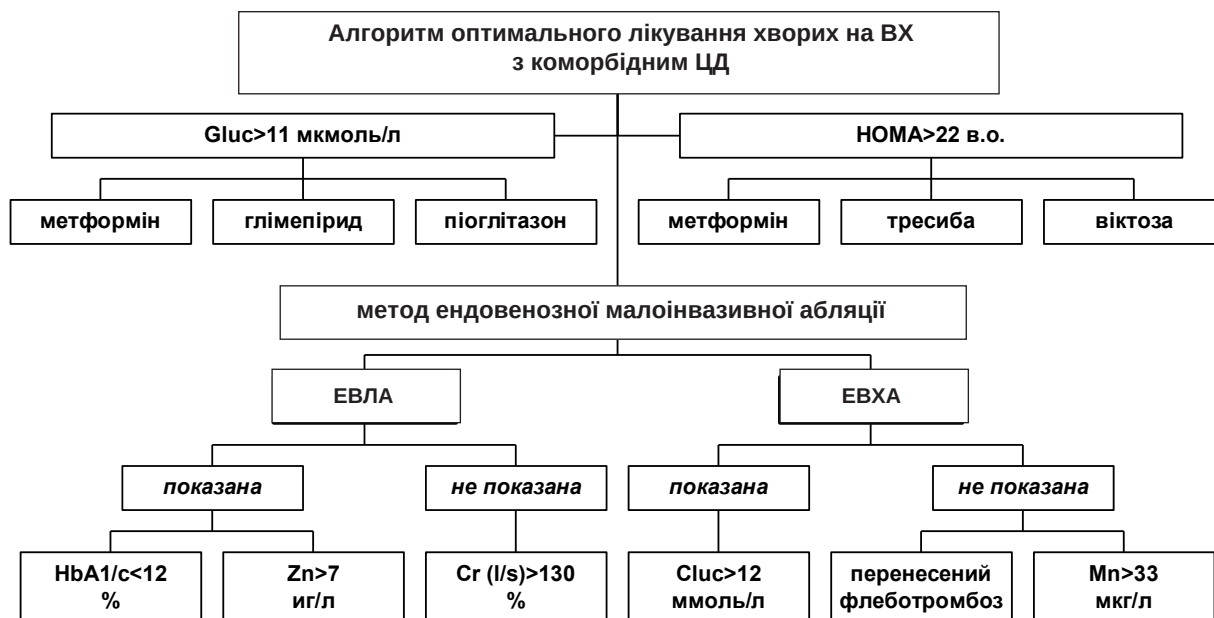


Рис. 3. Алгоритм оптимальної абляції уражених судин при ВХ із коморбідним ЦД.

З урахуванням поданих даних, які базувалися на варіаційному, дисперсійному та кореляційному аналізі результатів досліджень з підрахунком PPV, ми ретроспективно розподілили хворих на групу з раціональним лікуванням і нераціональним (виявилось у співвідношенні 1:4). Оптимальний підхід до лікування (41 пацієнт) дозволив досягти значного поліпшення через 1 місяць після виконаної абляції ураженої вени в 3,6 раза частіше ( $\chi^2=46,33$ ,  $p < 0,001$ ), а через 6 місяців – на 15 % ( $\chi^2=3,91$ ,  $p=0,048$ ), більшою мірою (на  $\frac{1}{4}$ ) вдалося зменшити просвіт цільової вени ( $t=2,10$ ,  $p=0,038$ ),

на  $\frac{3}{4}$  частіше отримати повну оклюзію судини ( $\chi^2=23,58$ ,  $p < 0,001$ ), у всіх випадках уникнути ускладнень (флебіт, тромбоз глибоких вен, гематоми, гіперпігментація шкіри, парестезії), яких на тлі нераціонального підходу до лікування відзначено в 19,0 % випадків ( $\chi^2=9,08$ ,  $p=0,003$ ).

**Висновки.** 1. При порівняльній оцінці різних методів малоінвазивного хірургічного лікування ВХ, лазерна, порівняно з хімічною абляцією вен, відрізнялася більш тяжким перебігом коморбідного ЦД, частим додатковим використанням ри-

вароксабану й цикло-3-форту, на тлі виключення з розробки хворих з діабетичною енцефалопатією (склеротерапію не застосовували в пацієнтів із діабетичною нефропатією).

2. Ефективність ЕВЛА і ЕВХА у хворих на ВХ через 1 та 6 місяців після оперативного втручання виявилася приблизно однаковою.

3. Медична технологія використання ЕВЛА і ЕВХА при ВХ повинна враховувати характер перебігу венозної патології й коморбідного ЦД, системних та локальних змін вуглеводного метаболізму, фонової медикаментозної терапії.

4. Розроблений найбільш оптимальний лікувальний алгоритм застосування лазерної та хімічної абляції при ВХ з коморбідним ЦД дозволив ві-

рогідно підвищити ефективність лікувальних заходів через 1 місяць після хірургічного втручання в 3,6 раза, через 6 місяців – на 15 %, досягти повної оклюзії цільової вени в ці терміни спостереження на  $\frac{3}{4}$  частіше, повністю уникнути післяопераційних ускладнень.

**Перспективи подальших досліджень:** у майбутньому розроблятиметься медична технологія фонової медикаментозної терапії хворих на ВХ із коморбідним ЦД, передбачатиметься простеження віддалених результатів малоінвазивного хірургічного лікування (ЕВЛА, ЕВХА) у такій категорії хворих, виділення прогностичних критеріїв для різних оперативних втручань.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Youn Y. J. Chronic venous insufficiency and varicose veins of the lower extremities / Y. J. Youn, J. Lee // *Korean J. Intern. Med.* – 2018. – Vol. 26 (10). – P. 230. doi: 10.3904/kjim.2018.230.
2. A study on prevalence and risk factors for varicose veins in nurses at a university hospital / M. J. Yun, Y. K. Kim, D. M. Kang [et al.] // *Saf. Health Work.* – 2018. – Vol. 9 (1). – P. 79–83. doi: 10.1016/j.shaw.2017.08.005.
3. Clinical outcomes after varicose vein procedures in octogenarians within the vascular quality initiative varicose vein registry / D. C. Sutzko, A. T. Obi, A. S. Kimball [et al.] // *J. Vasc. Surg. Venous Lymphat. Disord.* – 2018. – Vol. 6 (4). – P. 464–470. doi: 10.1016/j.jvsv.2018.02.008.
4. Incidence and risk factors for venous reflux in the general population: edinburgh vein study / L. A. Robertson, C. J. Evans, A. J. Lee [et al.] // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* – 2014. – Vol. 48. – P. 208–214. doi: 10.1258/phleb.2013.007061.
5. De Popas E. Varicose veins and lower extremity venous insufficiency / E. De Popas, M. Brown // *Semin. Intervent. Radiol.* – 2018. – Vol. 35 (1). – P. 56–61. doi: 10.1055/s-0038-1636522.
6. Factors associated with physical activity levels in people with venous leg ulcers: A multicentre, prospective, cohort study / D. Smith, V. Team, G. Barber [et al.] // *Int. Wound. J.* – 2018. – Vol. 15 (2). – P. 291–296. doi: 10.1111/iwj.12868.
7. Systematic review and meta-analysis of endovascular and surgical revascularization for patients with chronic lower extremity venous insufficiency and varicose veins / S. Vemulapalli, K. Parikh, R. Coeytaux [et al.] // *Am. Heart J.* – 2018. – Vol. 196 (2). – P. 131–143. doi: 10.1016/j.ahj.2017.09.017.
8. Greenhalgh D. G. Management of the skin and soft tissue in the geriatric surgical patient / D. G. Greenhalgh, // *Surg. Clin. North Am.* – 2015. – Vol. 95 (1). – P. 103–114. doi: 10.1016/j.suc.2014.09.008.
9. Chronic venous disease and comorbidities / P. Matic, S. Jolic, S. Tanaskovic [et al.] // *Angiology.* – 2015. – Vol. 66 (6). – P. 539–544. doi: 10.1177/0003319714541988.
10. Emerging trends in therapeutic algorithm of chronic wound healers: recent advances in drug delivery systems, concepts-to-clinical application and future prospects / M. Shao, Z. Hussain, H. E. Thu [et al.] // *Crit. Rev. Ther. Drug. Carrier Syst.* – 2017. – Vol. 34 (5). – P. 387–452. doi: 10.1615/CritRevTherDrugCarrierSyst.2017016957.
11. Overweight in rural elderly: association with health conditions and quality of life / D. M. D. S. Tavares, A. F. Bolina, F. A. Dias [et al.] // *Cien. Saude Colet.* – 2018. – Vol. 23 (3). – P. 913–922. doi: 10.1590/1413-81232018233.25492015.
12. Murad M. H. A systematic review and meta-analysis of the treatments of varicose veins / M. H. Murad, F. Coto-Yglesias, M. Zumaeta-Garcia // *J. Vasc. Surg.* – 2011. – Vol. 53 (5). – P. 49–65.
13. Comparison of 1470 nm laser and radial 2ring fiber with 980 nm laser and bare-tip fiber in endovenous laser ablation of saphenous varicose veins: a multicenter, prospective, randomized, non-blind study / M. Hirokawa, T. Ogawa, H. Sugawara [et al.] // *Ann. Vasc. Dis.* – 2015. – Vol. 8 (4). – P. 282–289. doi: 10.3400/avd.oa.15-00084.
14. Siribumrungwong B. A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials comparing endovenous ablation and surgical intervention in patients with varicose vein / B. Siribumrungwong, P. Noorit, C. Wilasrusmee // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* – 2012. – Vol. 44. – P. 214–223.
15. Comparing endovenous laser ablation, foam sclerotherapy, and conventional surgery for great saphenous varicose veins / A. A. Biemans, M. Kockaert, G. P. Akkersdijk [et al.] // *J. Vasc. Surg.* – 2013. – Vol. 58. – P. 727–734.
16. Van der Velden S. K. Management strategies for patients with varicose veins (C2-C6): results of a worldwide survey / S. K. Van der Velden, O. Pichot, R. R. van den Bos // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* – 2015. – Vol. 49. – P. 213–220.
17. Randomized clinical trial of endovenous laser ablation versus conventional surgery for small saphenous varicose veins / N. Samuel, D. Carradice, T. Wallace [et al.] // *Ann. Surg.* – 2013. – Vol. 257. – P. 419–426. doi: 10.1097/SLA.0b013e318275f4e4.
18. A randomized trial comparing treatments for varicose veins / J. Brittenden, S. C. Cotton, A. Elders [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 2014. – Vol. 371. – P. 1218–1227. doi: 10.1056/NEJMoa1400781.
19. Kaspar S. Veins and diabetes / S. Kaspar // *Vnitr. Lek.* – 2016. – Vol. 56 (4). – P. 329–332.
20. Планове хірургічне лікування первинного симптомного хронічного захворювання вен у вагітних / В. М. Антоноук-Кисіль, І. Я. Дзюбановський, В. М. Єнікеєва [та ін.] // *Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології.* – 2019. – № 1. – С. 43–54.

## REFERENCES

1. Youn, Y.J., & Lee, J. (2018). Chronic venous insufficiency and varicose veins of the lower extremities. *Korean J. Intern. Med.*, 26 (10), 230. doi: 10.3904/kjim.2018.230.
2. Yun, M.J., Kim, Y.K., Kang, D.M., Kim, J.E., Ha, W.C., & Jung, K.Y. (2018). A study on prevalence and risk factors for varicose veins in nurses at a university hospital. *Saf. Health Work*, 9 (1), 79-83. doi: 10.1016/j.shaw.2017.08.005.
3. Sutzko, D.C., Obi, A.T., Kimball, A.S., Smith, M.E., Wakefield, T.W., & Osborne, N.H. (2018). Clinical outcomes after varicose vein procedures in octogenarians within the vascular quality initiative varicose vein registry. *J. Vasc. Surg. Venous Lymphat. Disord.*, 6 (4), 464-470. doi: 10.1016/j.jvsv.2018.02.008.
4. Robertson, L.A., Evans, C.J., Lee, A.J., Allan, P.L., Ruckley, C.V., & Fowkes, F.G. (2014). Incidence and risk factors for venous reflux in the general population: edinburgh vein study. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 48, 208-214. doi: 10.1258/phleb.2013.007061.
5. De Popas, E., & Brown, M. (2018). Varicose veins and lower extremity venous insufficiency. *Semin. Intervent. Radiol.*, 35 (1), 56-61. doi: 10.1055/s-0038-1636522.
6. Smith, D., Team, V., Barber, G., O'Brien, J., Wynter, K., McGinnes, R., ..., & Weller, C.D. (2018). Factors associated with physical activity levels in people with venous leg ulcers: A multicentre, prospective, cohort study. *Int. Wound J.*, 15 (2), 291-296. doi: 10.1111/iwj.12868.
7. Vemulapalli, S., Parikh, K., Coeytaux, R., Hasselblad, V., McBroom, A., Johnston, A., ..., & Sanders, G.D. (2018). Systematic review and meta-analysis of endovascular and surgical revascularization for patients with chronic lower extremity venous insufficiency and varicose veins. *Am. Heart J.*, 196 (2), 131-143. doi: 10.1016/j.ahj.2017.09.017.
8. Greenhalgh, D.G. (2015). Management of the skin and soft tissue in the geriatric surgical patient. *Surg. Clin. North Am.*, 95 (1), 103-114. doi: 10.1016/j.suc.2014.09.008.
9. Matic, P., Jolic, S., Tanaskovic, S., Soldatovic, I., Katsiki, N., Isenovic, E., & Radak, Dj. (2015). Chronic venous disease and comorbidities. *Angiology* 66 (6):539-44. doi: 10.1177/0003319714541988.
10. Shao, M., Hussain, Z., Thu, H.E., Khan, S., de Matas, M., Silkstone, V., ..., & Bukhari S.Na. (2017). Emerging trends in therapeutic algorithm of chronic wound healers: recent advances in drug delivery systems, concepts-to-clinical application and future prospects. *Crit. Rev. Ther. Drug. Carrier Syst.*, 34 (5), 387-452. doi: 10.1615/CritRevTherDrugCarrierSyst.2017016957.
11. Tavares, D.M.D.S., Bolina, A.F., Dias, F.A., Ferreira, P.C.D.S., & Santos, N.M.F. (2018). Overweight in rural elderly: association with health conditions and quality of life. *Cien. Saude Colet*, 23 (3), 913-922. doi: 10.1590/1413-81232018233.25492015.
12. Murad, M.H., Coto-Yglesias, F., & Zumaeta-Garcia, M. (2011). A systematic review and meta-analysis of the treatments of varicose veins. *J. Vasc. Surg.*, 53 (5), 49-65.
13. Hirokawa, M., Ogawa, T., Sugawara, H., Shokoku, S., & Sato, S. (2015). Comparison of 1470 nm laser and radial 2ring fiber with 980 nm laser and bare-tip fiber in endovenous laser ablation of saphenous varicose veins: a multicenter, prospective, randomized, non-blind study. *Ann. Vasc. Dis.*, 8 (4), 282-289. doi: 10.3400/avd.oa.15-00084.
14. Siribumrungwong, B., Noorit, P., & Wilarusmee, C. (2012). A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials comparing endovenous ablation and surgical intervention in patients with varicose vein. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 44, 214-223.
15. Biemans, A.A., Kockaert, M., Akkersdijk, G.P., van den Bos, R.R., de Maeseneer, M.G., Cuypers P., ..., & Nijsten T. (2013). Comparing endovenous laser ablation, foam sclerotherapy, and conventional surgery for great saphenous varicose veins. *J. Vasc. Surg.*, 58, 727-734.
16. Van der Velden, S.K., Pichot, O., & van den Bos, R.R. (2015). Management strategies for patients with varicose veins (C2-C6): results of a worldwide survey. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 49, 213-220.
17. Samuel, N., Carradice, D., Wallace, T., Mekako, A., Hatfield, J., & Chetter I. (2013). Randomized clinical trial of endovenous laser ablation versus conventional surgery for small saphenous varicose veins. *Ann. Surg.*, 257, 419-426. doi: 10.1097/SLA.0b013e318275f4e4.
18. Brittenden, J., Cotton, S.C., Elders, A., Ramsay, C.R., Norrie, J., Burr, J., ..., Campbell, M.K. (2014). A randomized trial comparing treatments for varicose veins. *N. Engl. J. Med.*, 371, 1218-1227. doi: 10.1056/NEJMoa1400781.
19. Kaspar, S. (2016). Veins and diabetes. *Vnitr. Lek.*, 56 (4), 329-332.
20. Antoniuk-Kysil, V.M., Dzubanovskyi, I.Ya., Yenikeeva, V.M., Lincher, S.I., Lypnyi, V.M., & Zhulkevych, I.V. (2019). Planove khirurgichne likuvannia pervynnoho symptomnoho khronichnoho zakhvoriuvannia ven u vahitnykh [Planned surgical treatment of primary symptomatic chronic vein disease in pregnant women]. *Aktualni pytannia pediatrii, akusherstva ta hinekolohii – Actual Problems of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology*, 1, 43-54 [in Ukrainian].

Отримано 05.11.2019

Електронна адреса для листування: [syuyachenko@ukr.net](mailto:syuyachenko@ukr.net)

P. F. GIULMAMEDOV, R. V. PYLYPENKO, O. V. SYNIACHENKO, M. V. IERMOLAIEVA, S. M. VERZILOV

Donetsk National Medical University, Lyman

**THE WAYS OF OPTIMIZATION OF LASER AND CHEMICAL VEIN ABLATION IN VARICOSE VEIN DISEASE WITH COMORBID DIABETES MELLITUS**

**The aim of the work:** to assess the effectiveness of endovascular laser and chemical ablation in varicose vein disease (VVD) with type 2 comorbid diabetes mellitus (DM), develop the most optimal technology of therapeutic measures in this category of patients.

**Materials and Methods.** Under the survey there were 162 patients with VVD (19 % of men and 81 % of women with the average age of 50 years) among whom the ratio of classes II, III, IV, V and VI of venous insufficiency was 1:1:3:1:2. DM occurred in 14 % of the cases while the distribution of mild, moderate and severe forms of the disease was 1:2:4 and the distribution of the phases of compensation, subcompensation and decompensation was 1:4:6. The content of glucose, glycosylated hemoglobin, insulin, C-peptide, fructosamine and microelements associated with carbohydrate metabolism (chromium, manganese, selenium, zinc) was studied in the blood from the cubital vein and the affected vein of the lower extremities. Laser vein ablation was performed using the device "Photonika-Lika-Surgeon" (Ukraine) and performing the paravasal "pillow" with Klein's solution using a pump for tumescent anesthesia under ultrasound guidance and chemical (sclerotherapy) with a scleraine or fibrovascular solution. The first method was performed in 63 (39 %) patients, the second – in 99 (61 %).

**Results and Discussion.** The effectiveness of laser ablation depends on the class of venous insufficiency, previous phlebothrombosis, additional use of rivaroxaban and low-molecular-weight heparins in the complex of therapeutic measures, laser coagulation techniques, the presence and the severity of comorbid DM, the parameters of carbohydrate metabolism in the target vein besides the parameters of selenium and zincemia increase after the surgery, and the number of complications arising depends on the phase of DM and the level of chromium in the blood from a varicose vein. The results of sclerotherapy in women were better, the number of complications was less which depended on the level of venous insufficiency, previous phlebothrombosis and the lumen of the target vein of the leg, the parameters insulin, C-peptide and fructosamine in the blood from it. In a comparative assessment of various methods of surgical treatment of VVD laser ablation (coagulation) was characterized by a greater severity of comorbid DM, more frequent additional use of rivaroxaban and cyclo-3-fort, with the exception of patients with diabetic encephalopathy from the development, and sclerotherapy was not used in patients with nephropathy while the effectiveness of the activities carried out in both groups was about the same. In patients with VVD a therapeutic algorithm has been developed for applying the most optimal medical technology for laser and chemical ablation taking into account the nature of the flow of venous pathology and comorbid DM, systemic and local changes in carbohydrate metabolism, and background drug therapy.

**Key words:** veins; varicose veins; diabetes mellitus; treatment; vascular ablation.

П. Ф. ГЮЛЬМАМЕДОВ, Р. В. ПИЛИПЕНКО, О. В. СИНЯЧЕНКО, М. В. ЕРМОЛАЕВА, С. Н. ВЕРЗИЛОВ

Донецкий национальный медицинский университет, Лиман

**ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ЛАЗЕРНОЙ И ХИМИЧЕСКОЙ АБЛЯЦИИ ВЕН ПРИ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ С КОМОРБИДНЫМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ**

**Цель работы:** оценить эффективность эндоваскулярной лазерной и химической абляции вен при варикозной болезни (ВБ) с коморбидным сахарным диабетом (СД) типа 2, разработать наиболее оптимальную технологию лечебных мероприятий у такой категории больных.

**Материалы и методы.** Под наблюдением находились 162 больных ВБ (19 % мужчин и 81 % женщин со средним возрастом 50 лет), среди которых соотношение II, III, IV, V и VI классов венозной недостаточности составило 1:1:3:1:2. СД имел место в 14 % случаев, при этом распределение легкой, средней тяжести и тяжелой формы болезни составило 1:2:4, а фаз компенсации, субкомпенсации и декомпенсации – 1:4:6. В крови из локтевой вены и пораженной вены нижних конечностей изучено содержание показателей глюкозы, гликозилированного гемоглобина, инсулина, С-пептида, фруктозамина и ассоциированных с углеводным метаболизмом микроэлементов (хрома, марганца, селена, цинка). Лазерную абляцию вен осуществляли с помощью аппарата "Фотоника-Ліка-Хірург" (Украина) и выполнения паравазальной "подушки" раствором Кляйна при помощи помпы для тумесцентной анестезии под ультразвуковым контролем, а химическую (склеротерапию) – раствором склеровейна или фибровейна. Первый метод выполнен 63 (39 %) больным, второй – 99 (61 %).

**Результаты исследований и их обсуждение.** Эффективность лазерной абляции зависит от класса венозной недостаточности, перенесенного в прошлом флеботромбоза, дополнительного использования в комплексе лечебных мероприятий ривароксабана и низкомолекулярных гепаринов, методики проводимой лазерной коагуляции, наличия и тяжести течения коморбидного СД, показателей углеводного обмена в целевой вене, причем после хирургического вмешательства возрастают параметры селен- и цинкемии, а число возникших осложнений зависит от фазы СД и уровня хрома в крови из варикозно расширенной вены. Результаты склеротерапии у женщин были лучше, число осложнений меньше, которые зависели от уровня венозной недостаточности, перенесенного в прошлом флеботромбоза и просвета целевой вены голени, параметров в крови из нее инсулина, С-пептида и фруктозамина. При сравнительной оценке разных методов хирургического лечения ВБ, лазерная абляция (коагуляция) отличалась большей тяжестью течения коморбидного СД, более частым дополнительным использованием ривароксабана и цикло-3-форта, исключением из разработки больных с диабетической энцефалопатией, а склеротерапия не была использована у пациентов с нефропатией, при этом эффективность выполненных мероприятий в обеих группах оказалась примерно одинаковой. У больных ВБ разработан лечебный алгоритм применения наиболее оптимальной медицинский технологии лазерной и химической абляции с учетом характера течения венозной патологии и коморбидного СД, системных и локальных изменений углеводного метаболизма, фоновой медикаментозной терапии.

**Ключевые слова:** вены; варикоз; сахарный диабет; лечение; абляция сосудов.

## Вибір способу біліарної декомпресії у хворих на обтураційну жовтяницю непухлинного генезу

**Мета роботи:** вивчити ефективність біліарної декомпресії після зовнішнього, внутрішнього дренивання жовчних проток, ендоскопічних транспапільярних втручань у хворих на обтураційну жовтяницю непухлинного генезу.

**Матеріали і методи.** Проаналізовано результати хірургічного лікування 200 хворих на обтураційну жовтяницю доброякісного генезу. Хворі були розподілені на три групи: I група (n = 95) – застосовували ендоскопічні способи біліарної декомпресії, II група (n = 48) – сформовано білідигестивні анастомози, III група (n = 57) – проводили зовнішнє дренивання жовчних проток. **Результати досліджень та їх обговорення.** У I групі хворих спостерігалось поступове зниження рівня білірубіну та лужної фосфатази і досягнення нормального рівня на 7 добу. У II групі нормалізацію білірубіну і лужної фосфатази відмічено на 14 добу. У III групі було швидке зниження рівня білірубіну та лужної фосфатази та їхньої нормалізації на 28 добу. Рівень трансаміназ досягав норми раніше у кожній групі хворих.

**Ключові слова:** обтураційна жовтяниця; зовнішнє дренивання жовчних проток; білідигестивні анастомози; ендоскопічні транспапільярні втручання.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** Обтураційна жовтяниця (ОЖ) – одне з найпоширеніших захворювань органів травлення, яке за даними ВООЗ спостерігається у 10–15 % населення світу [1, 2]. Доброякісний генез ОЖ зумовлений холедохолітазом, стенозуючим папілітом, хронічним фіброзним панкреатитом, стриктурами жовчних проток та ін. На сьогоднішній день залишається питання стосовно вибору способу біліарної декомпресії. У більшості клінік перевагу віддають двохетапному лікуванню. В міру накопичення досвіду і при вдосконаленні хірургічної техніки все частіше застосовують одноетапну тактику лікування [3, 4, 5]. Однак як одноетапні, так і двохетапні способи декомпресії жовчних проток приводять до прогресування печінкової недостатності після відновлення пасажу жовчі та у 7–42 % хворих є причиною летальних наслідків [6].

**Мета роботи:** вивчити ефективність біліарної декомпресії після зовнішнього, внутрішнього дренивання жовчних проток, ендоскопічних транспапільярних втручань у хворих на обтураційну жовтяницю непухлинного генезу.

**Матеріали і методи.** У період 2002–2019 рр. у хірургічній клініці медичного факультету № 2 ВНМУ ім. М. І. Пирогова проходили лікування 200 хворих на ОЖ доброякісного генезу. Жінок було 120 (60,0 %), чоловіків – 80 (40,0 %). Віковий поділ проводили відповідно до рекомендацій ВООЗ. Хворих молодого віку було 15 (7,5 %), се-

реднього – 36 (18,0 %), похилого – 86 (43,0 %), старечого – 58 (29,0 %), довгожителів – 5 (2,5 %). Середній вік – (62 ± 6,0) року. Тривалість ОЖ до 14 діб діагностовано у 107 (53,5 %), від 14 до 28 діб – у 69 (34,5 %), більше 28 діб – у 24 (12,0 %). Середня тривалість ОЖ – (20 ± 3,7) доби.

Причинами ОЖ були: холедохолітаз – у 122 (61,0 %) хворих, синдром Mirizzi – у 15 (7,5 %), стриктура спільної жовчної протоки (СЖП) – у 7 (3,5 %), стенозуючий папіліт – у 19 (9,5 %), хронічний фіброзний панкреатит – у 10 (5,0 %), кіста головки підшлункової залози – у 5 (2,5 %), виразка дванадцятипалої кишки (ДПК) з пенетрацією в гепатодуоденальну зв'язку (ГДЗ) – у 2 (1,0 %), післяхолецистектомічний синдром – у 20 (10,0 %).

До лабораторних індикаторів холестазу відносили: підвищення рівня загального і прямого білірубіну, лужної фосфатази, а також оцінювали показники цитолітичного синдрому: активність аспаратамінотрансферази (АсАТ), аланінаміно-трансферази (АлАТ) до проведення оперативного втручання та на 1, 3, 5, 7, 10, 14, 28 доби після декомпресії жовчних проток.

Скринінг-методом діагностики патології жовчного міхура і жовчних проток була трансабдомінальна ультрасонографія (ТУСГ), яка проводилась всім хворим на діагностичному апараті Lodgic-500 PRO Series GE. У всіх хворих на ОЖ виконували фіброгастроуденоскопію (ФГДС) за допомогою фіброгастроуденоскопа Pentax-290V. Для прямого контрастування жовчних проток здійснювали ендоскопічну ретроградну пан-



креатохолангіографію (ЕРПХГ) із використанням 30 % водорозчинного контрасту об'ємом 10–20 мл та 3–5 мл для контрастування головної протоки підшлункової залози. Під час операції проводили інтраопераційну холангіографію (ІОХГ) шляхом введення 10–20 мл 30 % контрасту через міхурову протоку або при пункції жовчних проток. При неможливості канюляції великого сосочка (ВС) дванадцятипалої кишки (ДПК) виконували ендоскопічну ультрасонографію (ЕУСГ) на діагностичному апараті Olympus Exera EU M 60. Також проводили магнітно-резонансну томографію (МРТ) на комп'ютерному томографі Somatom-СR при захворюваннях підшлункової залози.

**Результати досліджень та їх обговорення.** ТУСГ дала можливість діагностувати розширення жовчних проток та наявність в них конкрементів. Інформативність ТУСГ у діагностиці причин ОЖ склала 128 (64,0 %). У 20 (10,0 %) хворих незадовільні результати ТУСГ були зумовлені вираженим метеоризмом – 7 (3,5 %), ожирінням – 4 (2,0 %), наявністю множинних дрібних конкрементів у термінальному відділі СЖП – 5 (2,5 %), аерохолією – 4 (2,0 %). У таких випадках застосовано ЕУСГ.

ФГДС здійснювали всім хворим на ОЖ, що дало можливість оцінити форму, розміри ВС ДПК, об'єм і характер жовчі, яка виділялась та визначитись з можливістю подальшого виконання ЕРПХГ. ФГДС також застосовували для проведення диференційної діагностики ОЖ між вклиненням конкрементом термінального відділу СЖП і патологією ВС ДПК у 19 (9,5 %) хворих.

ЕРПХГ виконано у 74 (37,0 %) випадках, що дало можливість діагностувати холедохолітиаз у 55 (27,5 %) хворих, стенозуючий папіліт – у 19 (9,5 %). Виконати ЕРПХГ не вдалось у 30 (15,0 %) хворих через наявність конкремента в ампулі ВС ДПК у 19 (9,5 %), парапапілярного дивертикулу – в 9 (4,5 %), після резекції шлунка за Більрот II – у 2 (1,0 %). При неможливості канюляції ВС ДПК застосовано ЕУСГ.

ІОХГ проведено 42 (21,0 %) хворим шляхом введення контрасту через міхурову протоку в 20 (10,0 %) та при пункції СЖП – у 12 (6,0 %) випадках під час виконання відкритої холецистектомії (ВХЕ). ІОХГ під час проведення лапароскопічної холецистектомії (ЛХЕ) здійснювали через міхурову протоку в 8 (4,0 %) хворих. Діагностовано холедохолітиаз у 20 (10,0 %), синдром Mirizzi – у 15 (7,5 %), стриктуру СЖП – у 7 (3,5 %).

МРТ застосовано у 17 (8,5 %) хворих. При патології підшлункової залози МРТ проведено для

діагностики хронічного фіброзного панкреатиту – в 10 (5,0 %) хворих, кісти головки підшлункової залози – у 5 (2,5 %) та для діагностики виразки ДПК з пенетрацією в ГДЗ – у 2 (1,0 %).

Хворі були розподілені на три групи: I група (n = 95) – застосовували ендоскопічні способи біліарної декомпресії, II група (n = 48) – сформовано білідигестивні анастомози, III група (n = 57) – проводили зовнішнє дренивання жовчних проток.

У хворих I групи застосовували ендоскопічні способи декомпресії жовчних проток у 95 (47,5 %) випадках. На першому етапі проведено неповну ЕПСТ (до 10 мм) у 20 (10,0 %) хворих із холедохолітиазом, що забезпечило самостійне відходження конкрементів діаметром до 10 мм. Також неповну ЕПСТ проведено у 19 (9,5 %) хворих із стенозуючим папілітом. Повну ЕПСТ (більше 10 мм) виконано у 18 (9,0 %) випадках, що дало можливість провести літоекстракцію кошиком Dormia (Olympus FG-22Q, Boston scientific trapezoid RX). При множинних конкрементах застосовували літоекстрактори з провідником (Boston scientific trapezoid RX with guidewire PT2). Після повної ЕПСТ проведено механічну літотрипсію (Olympus BML-201Q) у 12 (6,0 %) хворих при розмірах конкрементів (10–20 мм). Після чого фрагментовані конкременти видаляли кошиком Dormia.

Ендобіліарне транспапілярне стентування (діаметр стенту – 7 Fr) проведено для тривалої декомпресії жовчних проток у 3 (1,5 %) хворих із стриктурою термінального відділу СЖП. При інкрустації стента солями жовчних кислот через 3–4 місяці проводили його заміну. При наявності гнійного холангіту здійснено назобіліарне дренивання у 20 (10,0 %) хворих. Наявність дренажу дала можливість проводити санацію жовчних проток розчинами антисептиків (хлоргексидину біглюконат, декаметоксин) та антибіотиків (цефтріаксон, цефоперазон, левофлоксацин). На другому етапі після ліквідації ОЖ і гнійного холангіту, в середньому через 7–10 діб, виконували ЛХЕ.

У I групі хворих спостерігалось поступове зниження рівня білірубіну та лужної фосфатази на 1, 3, 5 доби і досягнення нормального рівня на 7 добу. Рівень АлАТ та АсАТ знижувався до норми на 5 добу (рис. 1). Після ендоскопічних транспапілярних втручань суттєвих порушень функціонального стану печінки не спостерігали, що є оптимальним у післядекомпресійному періоді.

У хворих II групи проводили внутрішнє дренивання жовчних проток у 48 (24,0 %) випадках. При непрохідості дистальних відділів СЖП сформовано холедоходуоденоанастомоз із застосуванням

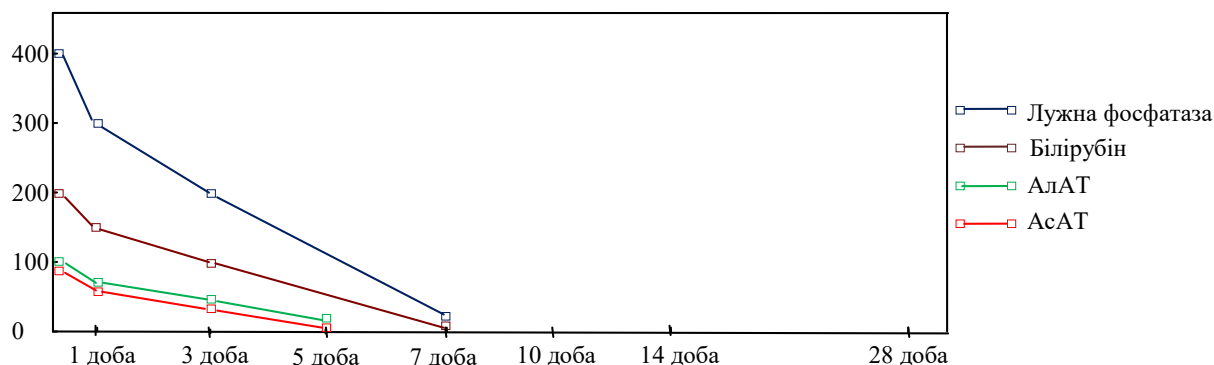


Рис. 1. Рівень білірубіну, лужної фосфатази, АлАТ, АсАТ у хворих I групи.

інтраопераційної техніки попередження рефлюксу дуоденального вмісту (патент України № 85986). Мобілізували супрадуоденальний відділ СЖП та підготовлювали майданчик для анастомозу на нижній частині ДПК. Здійснювали повздожню холедохотомію завдовжки 15 мм та дуоденотомію в поперечному напрямку півмісяцевої форми. Формували холедоходуоденоанастомоз за типом “бік у бік” вузловими швами в один ряд крізь всі шари стінок порожнистих органів. При формуванні верхнього краю анастомозу, відступивши 10 мм від дуоденотомного отвору в проксимальному напрямку, в шов захоплювали серозно-м’язовий шар стінки ДПК. При затягуванні вузла, півмісяцевий клапоть інвагінується у порожнину ДПК, формуючи щілиноподібний клапан, який попереджував дуоденобіліарний рефлюкс та швидку декомпресію жовчних проток після операції. Арефлюксну холедоходуоденостомію застосовано в 38 (19,0 %) хворих: у 23 (11,5 %) – з холедохолітазом поєднаним із стенозуючим папілітом, у 10 (5,0 %) – із хронічним фіброзним панкреатитом, у 5 (2,5 %) – із кістою головки підшлункової залози.

Комбінований арефлюксний гепатикоєнодуоденоанастомоз (патент України № 112735) сформовано у 10 (5,0 %) хворих: із стриктурою СЖП – у 4 (2,0 %) і з синдромом Mirizzi II типу – в 6 (3,0 %). Створювали арефлюксний гепатикоєноанастомоз за типом “бік у бік”. Відступивши на 3-4 см від заглушеного кінця тонкої кишки, прошивали і підтягували вгору передню стінку порожньої кишки, щоб утворився конус. Під лігатурою висікали стінку кишки і розширювали точковий отвір за допомогою затискача в поперечному напрямку. Далі проводили повздожню гепатикотомію та формували анастомоз між спільною печінковою протокою і порожньою кишкою однорядним вузловим швом, діаметром 15–20 мм з адаптацією слизових оболонок анастомозуючих органів. При

проходженні перистальтичної хвилі стінка кишки “змикається”, що перешкоджає рефлюксу кишкового вмісту в жовчні протоки та запобігає швидкій біліарній декомпресії. Відновлювали неперервність кишкової трубки шляхом накладання дворядного міжкишкового анастомозу за типом “кінець у бік” на 30–40 см від попередньо сформованого білідигестивного анастомозу. Для попередження утворення пептичних виразок і профілактики дуоденостазу формували додатковий дуоденоєноанастомоз за типом “бік у бік” між виключеним сегментом порожньої кишки і нижньою гілкою ДПК.

Для запобігання жовчовитіканню у черевну порожнину з лінії сформованого білідигестивного анастомозу застосовували У-подібний дренаж (патент України № 101302). Дренажну трубку виводили на передню черевну стінку через контрапертуру та під’єднували до постійного відсмоктувача (5–10 см вод. ст.). Застосування вакуумного пристрою сприяло запобіганню жовчовитіканню в черевну порожнину.

У II групі хворих спостерігали зниження білірубіну і лужної фосфатази на 1 добу, поступове підвищення даних показників на 3, 5, 7 доби та їх нормалізацію на 14 добу. Активність АлАТ відновилась на 10 добу, АсАТ – на добу раніше (рис. 2). Формування арефлюксного холедоходуоденоанастомозу і комбінованого арефлюксного гепатикоєнодуоденоанастомозу супроводжувалось помірним темпом декомпресії жовчних проток через наявність клапанного механізму.

У хворих III групи проводили зовнішнє дренивання жовчних проток у 57 (28,5 %) випадках. ЛХЕ з цистиколітотомією балонним катетером Фогарті здійснено у 10 (5,0 %) хворих за наявності конкрементів до 5 мм. ЛХЕ зі зовнішнім дрениванням СЖП виконано у 8 (4,0 %) хворих із синдромом Міріззі I типу.

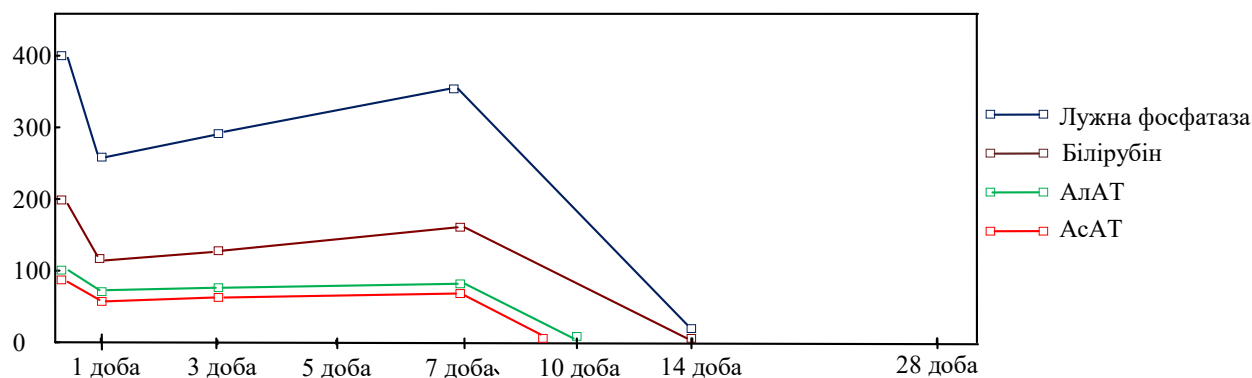


Рис. 2. Рівень білірубіну, лужної фосфатази, АлАТ, АсАТ у хворих II групи.

ВХЕ з холедохолітотомією проведено у 26 (13,0 %) хворих за наявності конкрементів більше 20 мм, які не вдалось видалити транспапілярно. У 20 (10,0 %) випадках застосовано зонд-обтуратор позапечінкових жовчних проток (патент України № 104826). В післяопераційному періоді поступово зменшували об'єм балона-обтуратора протягом 7–10 діб, що дало можливість проводити дозовану декомпресію жовчних проток та попередити постдекомпресійну дисфункцію печінки. У 2 (1,0 %) хворих із пенетруючою виразкою ДПК у ГДЗ виконано розділення виразкового дефекту. Після чого у СЖП утворився дефект протяжністю до 1/3 окружності протоки. Для попередження формування стриктури СЖП після ушивання дефекту протоки застосовували Т-подібний дренаж-

балон (патент України № 104469). Балонну дилатацію проводили на рівні пластики СЖП протягом 3 місяців. Через два роки після операції ознак стриктури СЖП не було.

У III групі хворих було швидке зниження рівня білірубіну і лужної фосфатази на першу добу, поступове їх підвищення на 3, 5, 7 доби, зниження на 10, 14 доби і нормалізація на 28 добу. Рівень трансаміназ (АлАТ, АсАТ) досяг норми раніше – на 23 і 21 добу відповідно (рис. 3). Виконання зовнішньої декомпресії біліарної системи супроводжувалось швидким зниженням тиску в жовчних протоках, що призводило до післядекомпресійної дисфункції печінки і потребувало проведення дозованої декомпресії жовчних проток протягом 7–10 діб та відповідної медикаментозної терапії.

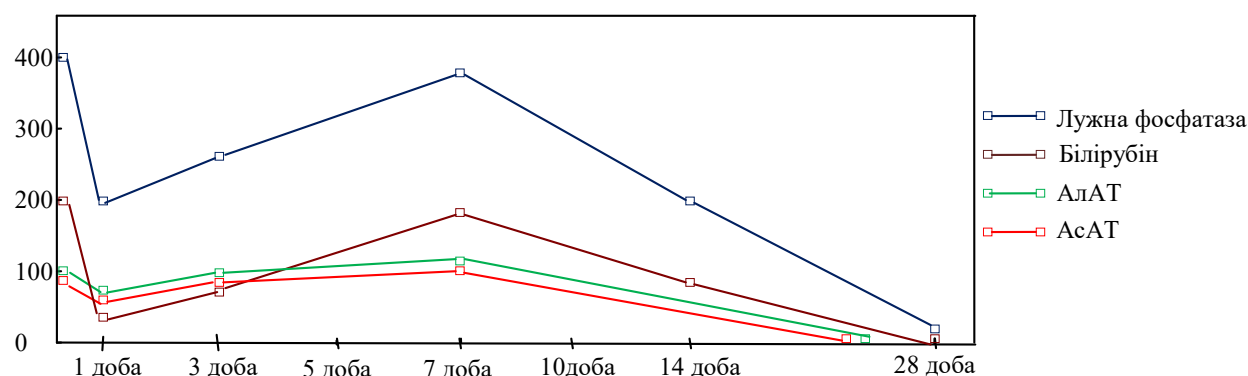


Рис. 3. Рівень білірубіну, лужної фосфатази, АлАТ, АсАТ у хворих III групи.

**Висновки.** 1. Після ендоскопічних транспапілярних втручань суттєвих порушень функціонального стану печінки не спостерігалось.

2. Формування арефлюкських білідигестивних анастомозів супроводжувалось помірним темпом декомпресії жовчних проток через наявність клапанного механізму.

3. Виконання зовнішнього дренажу жовчних проток характеризується швидким темпом біліарної декомпресії, що призводить до післядекомпресійного синдрому і потребує проведення дозованої декомпресії жовчних проток та відповідної медикаментозної корекції.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. De Palma G. D. Endoscopic snare papillectomy: a single institutional experience of a standardized technique. A retrospective cohort study / G. D. De Palma, G. Luglio, F. Maione // *Int. J. Surg.* – 2015. – Vol. 13. – P. 180–183.
2. Topal B. Hospital cost categories of one-stage versus two-stage management of common bile duct stones / B. Topal, K. Vromman, R. Aerts // *Surg. Endosc.* – 2010. – Vol. 24. – P. 413–416.
3. Costi R. Diagnosis and management of choledocholithiasis in the golden age of imaging, endoscopy and laparoscopy / R. Costi, A. Gnocchi, F. Di Mario // *World J. Gastroenterol.* – 2014. – Vol. 20 (37). – P. 1388–1401.
4. Santo M. A. Common bile duct stones: analysis of the videolaparoscopic surgical treatment / M. A. Santo, C. E. Domene, D. Riccioppo // *Arg. Gastroenterol.* – 2012. – Vol. 49 (1). – P. 41–51.
5. Stark A. Endoscopic and operative palliation strategies for pancreatic ductal adenocarcinoma / A. Stark, O. J. Hines // *Semin. Oncol.* – 2015. – Vol. 42 (1). – P. 163–176.
6. Yang M. J. Partially covered versus uncovered self-expandable nitinol stents with anti-migration properties for the palliation of malignant distal biliary obstruction: A randomized controlled trial / M. J. Yang, J. H. Kim, B. M. Yoo // *Scand. J. Gastroenterol.* – 2015. – Vol. 50 (12). – P. 1490–1499.

## REFERENCES

1. De Palma, G. D., Luglio, G., & Maione, F. (2015). Endoscopic snare papillectomy: a single institutional experience of a standardized technique. *Int. J. Surg.*, 13, 180-183.
2. Topal, B., Vromman, K., & Aerts, R. (2010). Hospital cost categories of one-stage versus two-stage management of common bile duct stones. *Surg. Endosc.*, 24, 413-416.
3. Costi, R., Gnocchi, A., & Di Mario, F. (2014). Diagnosis and management of choledocholithiasis in the golden age of imaging, endoscopy and laparoscopy. *World J. Gastroenterol.*, 20 (37), 1388-1401.
4. Santo, M.A., Domene, C.E., Riccioppo, D. (2012). Common bile duct stones: analysis of the videolaparoscopic surgical treatment. *Arg. Gastroenterol.*, 49 (1), 41-51.
5. Stark, A., & Hines, O.J. (2015). Endoscopic and operative palliation strategies for pancreatic ductal adenocarcinoma. *Semin. Oncol.*, 42 (1), 163-176.
6. Yang, M.J., Kim, J.H., & Yoo, B.M. (2015). Partially covered versus uncovered self-expandable nitinol stents with anti-migration properties for the palliation of malignant distal biliary obstruction: A randomized controlled trial. *Scand. J. Gastroenterol.*, 50 (12), 1490-1499.

Отримано 04.11.2019

Електронна адреса для листування: kanikovsky@gmail.com

O. Y. KANIKOVSKIY, Y. V. KARYI, O. I. BONDARCHUK, S. I. ANDROSOV, AL-MUTASAM BILLAH AL KTAVNEH

M. Pyrohov Vinnytsia National Medical University

**SELECTION OF BILIARY DECOMPRESSION METHOD IN PATIENTS WITH OBSTRUCTIVE JAUNDICE OF NON-TUMOR GENESIS**

**The aim of the work:** to study efficiency of biliary decompression after external and internal drainage of bile ducts, endoscopic transpapillary interventions in patients with obstructive jaundice of non-tumor genesis.

**Materials and Methods.** We analyzed the outcomes of surgical treatment of 200 patients with obstructive jaundice of the non-tumor genesis. The patients were divided into three groups: group I (n = 95), where endoscopic methods of biliary decompression were used; group II (n = 48), where biliodigestive anastomoses were formed; and group III (n = 57), where the external drainage of bile ducts was conducted.

**Results and Discussion.** The patients of the group I demonstrated a gradual decrease of bilirubin and alkaline phosphatase levels, which reached the normal readings on day 7. The patients of the group II demonstrated normal levels of bilirubin and alkaline phosphatase on day 14. The patients of the group III demonstrated rapid decrease of bilirubin and alkaline phosphatase levels, which reached the normal readings on day 28. The transaminase level in each group of patients had reached the norm earlier.

**Key words:** obstructive jaundice; external drainage of biliary ducts; biliodigestive anastomosis; endoscopic transpapillary intervention.

О. Е. КАНИКОВСКИЙ, Я. В. КАРЫЙ, О. И. БОНДАРЧУК, С. И. АНДРОСОВ, АЛЬ-МУТАСЭМ БИЛЛАХ АЛЬ КТАВНЭХ  
Винницкий национальный медицинский университет имени Н. И. Пирогова

## ВЫБОР МЕТОДА БИЛИАРНОЙ ДЕКОМПРЕССИИ У БОЛЬНЫХ С ОБТУРАЦИОННОЙ ЖЕЛТУХОЙ НЕОПУХОЛЕВОГО ГЕНЕЗА

**Цель работы:** изучить эффективность билиарной декомпрессии после внешнего, внутреннего дренирования желчных протоков, эндоскопических транспапилярных вмешательств у больных с обтурационной желтухой неопухолевого генеза.

**Материалы и методы.** Проанализированы результаты хирургического лечения 200 больных с обтурационной желтухой доброкачественного генеза. Больные были разделены на три группы: I группа (n = 95) – применяли эндоскопические способы билиарной декомпрессии, II группа (n = 48) – сформировано билиодигестивные анастомозы, III группа (n = 57) – проводили наружное дренирование желчных протоков.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В I группе больных наблюдалось постепенное снижение уровня билирубина и щелочной фосфатазы и достижения нормального уровня на 7 сутки. Во II группе нормализацию билирубина и щелочной фосфатазы отмечено на 14 сутки. В III группе было быстрое снижение уровня билирубина и щелочной фосфатазы и их нормализация на 28 сутки. Уровень трансаминаз достигал нормы раньше в каждой группе больных.

**Ключевые слова:** обтурационная желтуха; наружное дренирование желчных протоков; билиодигестивные анастомозы; эндоскопические транспапилярные вмешательства.

УДК 616.35 - 089 : 615.849  
DOI 10.11603/2414-4533.2019.4.10707

©В. В. БАЛИЦЬКИЙ<sup>1,2</sup>, М. П. ЗАХАРАШ<sup>3</sup>, О. Г. КУРИК<sup>4</sup>

Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова<sup>1</sup>  
Хмельницька обласна лікарня<sup>2</sup>

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця<sup>3</sup>, Київ

Державна наукова установа "Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини" Державного управління справами<sup>4</sup>, Київ

## Застосування сучасних хірургічних технологій у лікуванні поєднаної патології анального каналу і прямої кишки

**Мета роботи:** порівняльна оцінка ефективності використання апаратів високочастотної електрохірургії "ERBE ICC 200", "ЭФА", "KLS Martin", а також апарата радіохвильової хірургії "Surgitron" для лікування пацієнтів із поєднаною патологією анального каналу і прямої кишки.

**Матеріали і методи.** Проаналізовані результати лікування 586 пацієнтів із поєднаною патологією анального каналу і прямої кишки. З використанням апарата радіохвильової хірургії "Surgitron" було прооперовано 245 (41,8 %) хворих, апарата високочастотної електрохірургії "ERBE ICC 200" – 169 (28,8 %) хворих, апарата високочастотної електрохірургії "ЭФА" – 114 (19,4 %) хворих, апарата високочастотної електрохірургії "KLS Martin" – 58 (9,9 %) хворих.

**Результати досліджень та їх обговорення.** При застосуванні апарата радіохвильової хірургії "Surgitron" тривалість операції становила в середньому (15±5) хв, при застосуванні апаратів високочастотної електрохірургії "ERBE ICC 200" – (20±5) хв, "ЭФА" – (25±5) хв, "KLS Martin" – (15±5) хв. Об'єм крововтрати в досліджуваній групі при використанні апарата радіохвильової хірургії "Surgitron" становив (20±10) мл, при застосуванні апаратів високочастотної електрохірургії "ERBE ICC 200" – (15±5) мл, "ЭФА" – (20±5) мл, "KLS Martin" – (20±10) мл. В післяопераційному періоді в досліджуваних групах при використанні апарата радіохвильової хірургії "Surgitron", а також високочастотних електрохірургічних апаратів "ERBE ICC 200" і "KLS Martin" пацієнти потребували для знеболення всього (2±1) мл наркотичних засобів. Лише при застосуванні апарата високочастотної електрохірургії "ЭФА" потреба в наркотичних засобах для знеболення склала (3±1) мл. Період лікування у стаціонарі в досліджуваній групі становив (4±1) день при використанні апарата радіохвильової хірургії "Surgitron" та високочастотного електрохірургічного апарата "KLS Martin", при застосуванні апарата високочастотної електрохірургії "ERBE ICC 200" він склав (5±1) день, апарата "ЭФА" – (6±1) день.

**Ключові слова:** поєднана патологія; анальний канал; пряма кишка; високочастотна електрохірургія; радіохвильова хірургія.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** Впродовж останніх двох-трьох десятиліть спостерігається загальносвітова тенденція до стрімкого зростання кількості проктологічних захворювань, серед яких питома вага поєднаної патології анального каналу і прямої кишки прогресивно збільшується, іноді сягаючи 65 % [1].

Поєднаної патології анального каналу і прямої кишки присвячена досить незначна кількість публікацій з результатами наукових досліджень, що зумовлено відсутністю єдиного підходу до вирішення даної проблеми.

Частина авторів позитивно ставиться до поєднаних оперативних втручань завдяки скороченню ліжко-днів та відсутності необхідності у повторній операції. Інші вважають, що після поєднаних операцій вищим є відсоток ускладнень і виконувати такі операції потрібно тільки за суворими показаннями [2].

Впродовж останнього десятиліття широко застосування набули "гібридні" операції в лікуванні хронічного геморою III-IV стадії в комбінації з іншою патологією анального каналу і

прямої кишки. Вони включають поєднання деартеріалізації гемороїдальних вузлів із мукопексією або латексне лігування гемороїдальних вузлів, їх ліфтинг та мукопексію з видаленням супутньої патології анального каналу [3, 4]. Ці оперативні втручання значно покращують безпосередні та віддалені анатомічні та функціональні результати хірургічного лікування як геморою, так і супутньої аноректальної патології, але вони також, на жаль, не позбавлені недоліків. Серед ускладнень таких операцій виділяють тромбоз зовнішнього гемороїдального вузла (2 – 5,7 %), гостра анальна тріщина (2 %), післяопераційна кровотеча (1–2 %), випадання гемороїдальних вузлів (6,6 %), формування гіпертрофованих періанальних шкірних міток (75 %) [5, 6].

Швидкий розвиток сучасних хірургічних технологій сприяв активному впровадженню в колопроктологічну практику нових високотехнологічних методів хірургічного лікування різноманітної патології анального каналу і прямої кишки. Так, однією з перших широкого використання в колопроктології набула електротермічна система "Liga Sure" для хірургічного лікування ге-

морою. Вона забезпечувала ретельний гемостаз, втричі скорочувала тривалість операції, зменшувала кількість дизуричних явищ, а також вдвічі зменшувала терміни реабілітації пацієнтів. Але, на жаль, дана методика мала ряд недоліків: післяопераційні кровотечі (1,6–2,5 %), стриктури анального каналу (2,1 – 2,8 %), рецидиви захворювань (7,5 %) [7].

Широкого використання в колопроктології набув ультразвуковий гармонічний скальпель “Ultra Cision” компанії Ethicon Endo-Surgery (США), принцип дії якого побудований на коливанні робочої насадки, що призводить до руйнування водневих сполук в білкових структурах колагену та їх склеювання. Внаслідок цього відбувається обтурація просвіту кровоносних судин до 3-х мм у діаметрі. Глибина термічного впливу не перевищує 1,5 мм. Вказані властивості дають можливість проводити оперативні втручання без прошивання судин із мінімальним термічним впливом на тканини анального каналу, що дозволяє зменшити тривалість операції та інтенсивність післяопераційного больового синдрому [8]. Однак цей метод супроводжується виникненням післяопераційних кровотеч (2–6,1 %), вираженим больовим синдромом (5 %), тривалим загоєнням післяопераційних ран (6 %) та рецидивами захворювань (9,1 %) [9, 10].

Останнім часом все більше авторів рекомендують використовувати для хірургічного лікування аноректальної патології радіохвильовий скальпель “Surgitron” виробництва компанії Ellman International (США). Принцип дії даного апарата полягає в атравматичному розрізі та коагуляції м'яких тканин за допомогою високочастотних радіохвиль, викликаючи в тканинах утворення тепла, під впливом якого відбувається розпад клітинних структур та їх випаровування і виникає ефект “розходження” тканин. При цьому теплове пошкодження тканин є мінімальним, а максимальна глибина коагуляційного некрозу складає 0,1–0,2 мм, що створює сприятливі умови для загоєння ран, а також сприяє зменшенню терміну їх загоєння, скороченню ліжко-днів та термінів непрацездатності хворих [11, 12]. Перевагами високочастотної (3,8 – 4 МГц) радіохвильової хірургії є: мінімальне пошкодження тканин, прискорення процесів їх регенерації, стерилізуючий ефект радіохвиль із вказаною частотою, гарний косметичний ефект [13]. Але існує думка, що гемостатичні властивості радіохвильового апарата є недостатніми, особливо у присутності біологічних рідин, що вимагає додаткового лігування судин та знижує його ефективність під час гемороїдектомії [14].

Таким чином, актуальність проблеми поєднаної патології анального каналу і прямої кишки є досить високою і сприяє створенню та запровадженню в практику колопроктологів сучасних малоінвазивних і високоефективних методів хірургічного лікування даної патології, які б мали мінімальний пошкоджуючий вплив на тканини, забезпечували відсутність ускладнень та рецидивів в післяопераційному періоді, зменшували терміни стаціонарного лікування пацієнтів і сприяли б їх швидкій медико-соціальної реабілітації.

**Мета роботи:** порівняльна оцінка ефективності використання апаратів високочастотної електрохірургії “ERBE ICC 200”, “ЭФА”, “KLS Martin”, а також апарата радіохвильової хірургії “Surgitron” для лікування пацієнтів з поєднаною патологією анального каналу і прямої кишки.

**Матеріали і методи.** У період із січня 2007 року по лютий 2019 року у відділенні проктології Хмельницької обласної лікарні прооперовано 586 пацієнтів із поєднаною патологією анального каналу і прямої кишки з використанням високочастотних електрохірургічних апаратів “ERBE ICC 200”, “ЭФА”, “KLS Martin”, а також апарата радіохвильової хірургії “Surgitron”. З них 340 (58 %) пацієнтів були чоловічої статі та 246 пацієнтів (42 %) – жіночої статі. Вік пацієнтів коливався від 18 до 76 років.

Так, за період з вересня 2009 року по лютий 2019 року було прооперовано 245 пацієнтів із поєднаною патологією анального каналу і прямої кишки з використанням апарата радіохвильової хірургії “Surgitron”, які склали першу дослідну групу. З них 143 (58,4 %) пацієнти були чоловічої статі та 102 (41,6 %) – жіночої статі. Вік пацієнтів коливався від 18 до 74 років.

3 березня 2008 року по лютий 2019 року було прооперовано 169 пацієнтів із поєднаною патологією анального каналу і прямої кишки з використанням апарата високочастотної електрохірургії “ERBE ICC 200”, які склали другу дослідну групу. З них 104 (61,5 %) пацієнти були чоловічої статі та 65 (38,5 %) – жіночої статі. Вік пацієнтів коливався від 20 до 76 років.

У період з січня 2007 року по лютий 2019 року було прооперовано 114 пацієнтів із поєднаною патологією анального каналу і прямої кишки з використанням апарата високочастотної електрохірургії “ЭФА”, які склали третю дослідну групу. З них 65 (57 %) пацієнтів були чоловічої статі та 49 (43 %) – жіночої статі. Вік пацієнтів коливався від 24 до 72 років.

3 жовтня 2017 року по лютий 2019 року було прооперовано 58 пацієнтів з поєднаною патоло-

гією анального каналу і прямої кишки з використанням апарата високочастотної електрохірургії “KLS Martin”, які склали четверту дослідну групу. З них 24 (41,4 %) пацієнти були чоловічої статі та 34 пацієнти (58,6 %) – жіночої статі. Вік пацієнтів коливався від 19 до 65 років.

Контрольну групу склали 112 пацієнтів з поєднаною патологією анального каналу і прямої кишки, які були прооперовані традиційно з використанням металевого скальпеля.

Всім пацієнтам перед операцією було проведено огляд періанальної і параректальних ділянок, виконано пальцеве дослідження анального каналу і прямої кишки, ректороманоскопію, а також з метою дообстеження і виключення патології ободової кишки, 235 (40,1 %) пацієнтам старше 45 років було виконано іригоскопію або фіброколоноскопію.

Усі 586 пацієнтів, які були розподілені на 4 дослідні групи, підписували добровільну інформовану згоду на проведення знеболення та виконання оперативних втручань, які були здійснені під спинномозковою анестезією.

#### Результати досліджень та їх обговорення.

У результаті дослідження було встановлено, що у першій дослідній групі у 188 пацієнтів (76,7 %) було виявлено 2 патології, у 51 (20,8 %) – 3 патології, у 6 (2,5 %) – 4 патології анального каналу і прямої кишки.

Найчастіше у цій групі зустрічались такі варіанти поєднаної патології анального каналу і прямої кишки: хронічна анальна тріщина і анальний поліп – у 45 (18,4 %) пацієнтів, хронічна анальна тріщина і комбінований геморої – у 31 (12,6 %) пацієнта, комбінований геморої і анальний поліп – у 23 (9,4 %) пацієнтів, комбінований геморої і хронічний парапроктит – у 23 (9,4 %) пацієнтів, зовнішній геморої і анальний поліп – у 18 (7,3 %) пацієнтів, хронічна анальна тріщина, анальний поліп і гіпертрофовані періанальні шкірні мітки – у 13 (5,3 %) пацієнтів, зовнішній геморої і хронічна анальна тріщина – у 12 (4,9 %) пацієнтів, комбінований геморої, хронічна анальна тріщина і анальний поліп – у 10 (4,1 %) пацієнтів, зовнішній геморої, хронічна анальна тріщина і анальний поліп – у 10 (4,1 %) пацієнтів, анальний поліп і гіпертрофовані періанальні шкірні мітки – у 10 (4,1 %) пацієнтів.

Пацієнтам першої дослідної групи були виконані такі види комбінованих операцій: висічення анальної тріщини і поліпектомія – у 45 (18,4 %) пацієнтів, висічення анальної тріщини і гемороїдектомія – у 31 (12,6 %) пацієнта, гемороїдектомія і

висічення анальної фістули – у 23 (9,4 %) пацієнтів, гемороїдектомія і поліпектомія – у 23 (9,4 %) пацієнтів, гемороїдектомія і поліпектомія – у 18 (7,3 %) пацієнтів, висічення анальної тріщини, поліпектомія та електроексцизія гіпертрофованої періанальної шкірної мітки – у 13 (5,3 %) пацієнтів, гемороїдектомія і висічення анальної тріщини – у 12 (4,9 %) пацієнтів, гемороїдектомія, висічення анальної тріщини і поліпектомія – у 10 (4,1 %) пацієнтів, гемороїдектомія, висічення анальної тріщини і поліпектомія – у 10 (4,1 %) пацієнтів, поліпектомія та електроексцизія гіпертрофованої періанальної шкірної мітки – у 10 (4,1 %) пацієнтів.

У ході проведеного дослідження було встановлено, що у другій дослідній групі в 132 пацієнтів (78,1 %) було виявлено 2 захворювання, у 35 (20,7 %) – 3 захворювання, у 2 (1,2 %) – 4 захворювання анального каналу та прямої кишки.

Найчастіше у цій групі зустрічались такі варіанти поєднаної патології анального каналу і прямої кишки: хронічна анальна тріщина і анальний поліп – у 18 (10,6 %) пацієнтів, хронічна анальна тріщина і комбінований геморої – у 14 (8,3 %) пацієнтів, комбінований геморої і анальний поліп – у 14 (8,3 %) пацієнтів, комбінований геморої і хронічний парапроктит – у 13 (7,7 %) пацієнтів, хронічна анальна тріщина, анальний поліп і гіпертрофовані періанальні шкірні мітки – у 5 (2,9 %) пацієнтів, комбінований геморої, хронічна анальна тріщина і анальний поліп – у 5 (2,9 %) пацієнтів, зовнішній геморої і анальний поліп – у 4 (2,4 %) пацієнтів.

Характер проведених оперативних втручань залежав від варіанту поєднаної патології анального каналу та прямої кишки. Найчастіше виконувались такі комбінації оперативних втручань: висічення анальної тріщини + поліпектомія – 18 (10,6 %), гемороїдектомія + висічення анальної тріщини – 14 (8,3 %), гемороїдектомія + поліпектомія – 14 (8,3 %), гемороїдектомія + висічення анальної фістули – 13 (7,7 %), висічення анальної тріщини + поліпектомія + електроексцизія гіпертрофованої періанальної шкірної мітки – 5 (2,9 %), гемороїдектомія + висічення анальної тріщини + поліпектомія – 5 (2,9 %), гемороїдектомія + поліпектомія – 4 (2,4 %).

Під час дослідження у третій дослідній групі у 85 пацієнтів (74,5 %) було виявлено 2 захворювання, у 26 (22,8 %) – 3 захворювання, у 3 (2,7 %) – 4 захворювання анального каналу та прямої кишки.

Найчастіше у цій групі зустрічались такі варіанти поєднаної патології анального каналу і прямої кишки: хронічна анальна тріщина і анальний поліп – у 27 (23 %) пацієнтів, хронічна анальна



тріщина і комбінований геморої – у 22 (19 %) пацієнтів, комбінований геморої і хронічний парапроктит – у 18 (16 %) пацієнтів, комбінований геморої і анальний поліп – у 15 (13 %) пацієнтів, хронічна анальна тріщина, анальний поліп і гіпертрофовані періанальні шкірні мітки – у 8 (7 %) пацієнтів, комбінований геморої, хронічна анальна тріщина і анальний поліп – у 8 (7 %) пацієнтів, зовнішній геморої і хронічний парапроктит – у 6 (5 %) пацієнтів, хронічний парапроктит і анальний поліп – у 6 (5 %) пацієнтів, хронічний внутрішній геморої III ст. і хронічна анальна тріщина – у 4 (3 %) пацієнтів.

Пацієнтам третьої дослідної групи були виконані такі комбінації оперативних втручань: висічення анальної тріщини і поліпектомія – у 27 (23 %) пацієнтів, висічення анальної тріщини і гемороїдектомія – у 22 (19 %), гемороїдектомія і висічення анальної фістули – у 18 (16 %), гемороїдектомія і поліпектомія – у 15 (13 %), висічення анальної тріщини, поліпектомія, електроексцизія гіпертрофованої періанальної шкірної мітки – у 8 (7 %), гемороїдектомія, висічення анальної тріщини, поліпектомія – у 8 (7 %), гемороїдектомія і висічення анальної фістули – у 6 (5 %), висічення анальної фістули і поліпектомія – у 6 (5 %), гемороїдектомія і висічення анальної тріщини – у 4 (3 %).

Під час проведеного дослідження у четвертій дослідній групі встановлено, що у 34 пацієнтів (58,6 %) було виявлено 2 захворювання, у 19 (32,7 %) – 3 захворювання, у 4 (6,9 %) – 4 захворювання, в одній (1,8 %) – 5 захворювань анального каналу та прямої кишки.

Найчастіше у цій групі зустрічались такі варіанти поєднаної патології анального каналу і прямої кишки: хронічна анальна тріщина і анальний поліп – у 8 (13,8 %) пацієнтів, хронічна анальна тріщина, анальний поліп і комбінований геморої – у 8 (13,8 %) пацієнтів, хронічна анальна тріщина, анальний поліп і гіпертрофовані періанальні шкірні мітки – у 6 (10,3 %) пацієнтів, комбінований геморої і хронічна анальна тріщина – у 6 (10,3 %) пацієнтів, комбінований геморої і хронічний парапроктит – у 5 (8,6 %) пацієнтів, зовнішній геморої і хронічна анальна тріщина – у 5 (8,6 %) пацієнтів, хронічний парапроктит і анальний поліп – у 2 (3,4 %) пацієнтів, зовнішній геморої і гіпертрофовані періанальні шкірні мітки – у 2 (3,4 %) пацієнтів, анальний поліп і гіпертрофовані періанальні шкірні мітки – у 2 (3,4 %) пацієнтів.

Пацієнтам четвертої дослідної групи були виконані такі види комбінованих операцій при найбільш поширених варіантах поєднаної патології:

висічення анальної тріщини і поліпектомія – у 8 (13,8 %) пацієнтів, висічення анальної тріщини, поліпектомія і гемороїдектомія – у 8 (13,8 %) пацієнтів, висічення анальної тріщини, поліпектомія та електроексцизія гіпертрофованої періанальної шкірної мітки – у 6 (10,3 %) пацієнтів, гемороїдектомія і висічення анальної фістули – у 5 (8,6 %) пацієнтів, гемороїдектомія і висічення анальної тріщини – у 5 (8,6 %) пацієнтів, висічення анальної фістули і поліпектомія – у 2 (3,4 %) пацієнтів, гемороїдектомія і електроексцизія гіпертрофованої періанальної шкірної мітки – у 2 (3,4 %) пацієнтів, поліпектомія та електроексцизія гіпертрофованої періанальної шкірної мітки – у 2 (3,4 %) пацієнтів.

У результаті проведеного дослідження було встановлено, що при використанні апарата радіохвильової хірургії “Surgitron” тривалість операції становила в середньому (15±5) хв, при застосуванні апаратів високочастотної електрохірургії “ERBE ICC 200” – (20±5) хв, “ЭФА” – (25±5) хв, “KLS Martin” – (15±5) хв, а в контрольній групі – (30±5) хв. Об’єм крововтрати в першій дослідній групі становив (20±10) мл при використанні апарату радіохвильової хірургії “Surgitron”, при застосуванні апарата високочастотної електрохірургії “ERBE ICC 200” – (15±5) мл, “ЭФА” – (20±5) мл, “KLS Martin” – (20±10) мл, тоді як у контрольній групі – (40±10) мл. Больвовий синдром у післяопераційному періоді був більш виражений у пацієнтів контрольної групи, де потреба у наркотичних засобах для знеболення була (4±1) мл, а у першій, другій та четвертій дослідних групах пацієнти потребували для знеболення всього (2±1) мл наркотичних засобів при використанні апаратів радіохвильової хірургії “Surgitron” та високочастотних електрохірургічних апаратів “ERBE ICC 200” і “KLS Martin” відповідно. Лише при застосуванні апарата високочастотної електрохірургії “ЭФА” потреба у наркотичних засобах для знеболення склала (3±1) мл. Період лікування у стаціонарі в першій та четвертій досліджуваних групах становив 4±1 день при використанні апаратів радіохвильової хірургії “Surgitron” та високочастотного електрохірургічного апарата “KLS Martin” відповідно, а при застосуванні апарата високочастотної електрохірургії “ERBE ICC 200” він склав (5±1) день, апарата “ЭФА” – (6±1) день, тоді як у контрольній групі він був більшим і становив (7±1) день.

У післяопераційному періоді у пацієнтів досліджуваної групи не виявлено ознак недостатності анального сфінктера, а також формування рубцевої стриктури анального каналу, тоді як у контрольній групі у 2 (4 %) пацієнтів було виявле-

но формування рубцевої стриктури анального каналу, що потребувало консервативних (в одного пацієнта) та оперативних (в одного пацієнта) заходів із їх ліквідації.

**Висновки.** 1. Використання апарата радіохвильової хірургії “Surgitron”, а також високочастотних електрохірургічних апаратів “ERBE ICC 200”, “ЭФА” та “KLS Martin” для лікування пацієнтів із поєднаною патологією анального каналу і прямої кишки завдяки незначному впливу на тканини сприяє скороченню тривалості операції, зменшенню об’єму інтраопераційної крововтрати, суттєвому зниженню больового синдрому в післяопераційному періоді, скороченню термінів стаціонарного лікування пацієнтів, що зумовлює їх швидку медико-соціальну реабілітацію.

2. Застосування таких сучасних радіохірургічних та електрохірургічних технологій є суттєво кращим порівняно з використанням хірургічного металевого скальпеля, оскільки завдяки мінімальному впливу на тканини забезпечують швидше загоєння післяопераційної рани, сприяють формуванню ніжного еластичного рубця та запобігають утворенню рубцевих стриктур анального каналу, а також недостатності анального сфінктера в післяопераційному періоді.

**Перспективи подальших досліджень.** Вивчення характеру загоєння післяопераційних ран пацієнтів із поєднаною патологією анального каналу і прямої кишки в різні терміни післяопераційного періоду від використаного шовного матеріалу та виду застосованої хірургічної технології.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Foxh-Orenstein A. E. Common anorectal disorders / A. E. Foxh-Orenstein, S. B. Umar, M. D. Crowell // *Gastroenterology and Hepatology*. – 2014. – No. 10 (5). – P. 294–301.
2. Сравнительный анализ хирургического лечения сочетанной неопухоловой патологии анального канала и прямой кишки / А. В. Борота, А. П. Кухто, Н. К. Базиян-Кухто [и др.] // *Новообразование (Neoplasm)*. – 2018. – № 10 (1). – С. 18–21.
3. Рафибеков Э. Д. HAL-RAR при лечении геморроя 3-4 стадии в сочетании с сопутствующей анальной патологией / Э. Д. Рафибеков, А. А. Субанов, А. А. Айсаев // *Материалы II съезда колопроктологов стран СНГ, III съезда колопроктологов Украины с участием стран Центральной и Восточной Европы*. – Одесса, 2011. – С. 504–505.
4. Белоцкая Л. В. Гибридные операции при хроническом геморрое / Л. В. Белоцкая, С. Ю. Чистохин // *Материалы Всероссийского съезда колопроктологов с международным участием // Колопроктология*. – 2016. – № 2 (56) (приложение). – С. 14.
5. Господарський А. Я. Хірургічне лікування геморою 3-4 стадії у поєднанні з хронічною анальною тріщиною / А. Я. Господарський, Р. В. Буратинський, Р. С. Древницький // *Матеріали IV з'їзду колопроктологів України, Київ, 26–28 жовт., 2016 р.* // *Клінічна хірургія*. – 2016. – № 10. 3 (893). – С. 86.
6. Досвід використання THD в комбінації з висіченням анальної тріщини / В. Ю. Пироговський, Б. В. Сорокін, Я. П. Фелештинський [та ін.] // *Матеріали IV з'їзду колопроктологів України, Київ, 26–28 жовт., 2016 // Клінічна хірургія*. – 2016. – № 10.3 (893). – С. 90.
7. Кузьминов А. М. Геморроидэктомия с применением высоких энергий / А. М. Кузьминов, И. Ф. Борисов // *Колопроктология*. – 2009. – № 3 (29). – С. 46–51.
8. Данилов М. А. Преимущества использования HARMONIC FOCUS при выполнении открытой геморроидэктомии / А. М. Данилов, А. О. Атрощенко, И. Е. Хатьков // *Материалы Всероссийского съезда колопроктологов с международным участием // Колопроктология*. – 2016. – № 2 (56) (приложение). – С. 24.
9. Оценка результатов геморроидэктомии ультразвуковым скальпелем / И. А. Мухин, А. М. Кузьминов, О. Ю. Фоменко [и др.] // *Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием // Колопроктология*. – 2017. – № 3 (61). – С. 35–36.
10. Модифицированная геморроидэктомия ультразвуковым скальпелем в амбулаторных условиях / Л. В. Тянь, О. Г. Цой, А. С. Каукеев [и др.] // *Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием // Колопроктология*. – 2017. – № 3 (61). – С. 40.
11. Соловьёв О. Л. Современная физиотерапия в лечении геморроя, анальных трещин и параректальных свищей / О. Л. Соловьёв, А. О. Соловьёв // *Колопроктология*. – 2011. – № 2 (36). – С. 47–50.
12. Бродовський С. П. Малоінвазивні технології в хірургії анальних тріщин / С. П. Бродовський, В. В. Тарабанчук, Я. В. Бадовська // *Матеріали IV з'їзду колопроктологів України // Клінічна хірургія*. – 2016. – № 10.3 (893). – С. 83–84.
13. Surgical treatment with radiofrequencies for outpatients with surgical benign ano-perianal diseases / V. Radu, S. Radu, D. S. Vasilescu [et al.] // *Chirurgia*. – 2015. – N 3 (110). – P. 244–253.
14. Vivaldi C. Radiofrequency ablation of haemorrhoids: first results of a new technique / C. Vivaldi, H. Shaefer // *Colorectal Disease*. – 2016. – Vol. 18, Issue1. – P. 124.

## REFERENCES

1. Foxx-Orenstein, A.E., Umar, S.B., & Crowell, M.D. (2014). Common anorectal disorders. *Gastroenterology and Hepatology*, 10 (5), 294-301.
2. Borota, A.V., Kuhto, A.P., Bazijan-Kuhto, N.K., & Borota, A.A. (2018). *Sravnitelnyy analiz hirurgicheskogo lecheniya sochetannoy neopuholevoy patologii analnogo kanala i pryamoy kishki* [Comparative analysis of surgical treatment of combined non-tumor anal canal and rectal pathology]. *Novoobrazovanie – Neoplasm*, 10 (1), 18-21 [in Russian].
3. Rafibekov, E.D., Subanov, A.A., & Aisaev, A.A. (2011). HAL-RAR pri lechenii gemorroya 3-4 stadii v sochetanii s soputstvuyushchey analnoy patologiyey [HAL-RAR in the treatment of hemorrhoids 3-4 stages in combination with concomitant anal pathology]. *Proceedings of the 2nd Congress of Coloproctologists of the CIS Countries, the III Congress of Coloproctologists of Ukraine with the Participation of the Countries of Central and Eastern Europe*. Odessa, May 18-20 (pp. 504-505). Kyiv: Publish centre Image of Ukraine [in Russian].
4. Belotskaya, L.V., & Chistokhin, S.Yu. (2016). Gibridnye operatsii pri khronicheskom gemorroie [Hybrid surgery for chronic hemorrhoids]. *Proceedings of the All-Russian Congress of Coloproctologists with International Participation*. Astrakhan, August 25-27. 2016. (pp. 14-15). *Koloproktologiya – Coloproctology*, 2 (56) [in Russian].
5. Hospodarskiy, A.Ia., Buratynskiy, R.V., & Drevnitskiy, R.S. (2016). Khirurhichne likuvannia hemoroio 3-4 stadii u poiednanni z khronichnoiu analnoiu trishchynoiu [Surgical treatment of 3-4 stages of hemorrhoids combined with chronic anal fissure]. *Proceedings of IV congress of coloproctologists of Ukraine*. Kyiv, October 26-28. 2016. *Klinichna khirurgiia – Clinical Surgery*, 10.3 (893) [in Ukrainian].
6. Pyrohovskiy, V.Iu., Sorokin, B.V., Feleshtynskiy, Ia.P., Zadorozhnyi, S.P., Taranenko, A.O., Zlobenets, S.O., ... Noies, A.Y. (2016). Dosvid vykorystannia THD v kombinatsii z vysichenniam analnoi trishchyny [Experience of using THD in combination with excision of the anal fissure]. *Proceedings of IV congress of coloproctologists of Ukraine*. Kyiv, October 26-28. 2016. (p.90) *Klinichna khirurgiia – Clinical Surgery*, 10.3 (893) [in Ukrainian].
7. Kuzminov, A.M, & Borisov, I.F. (2009). *Gemorroidektomiya s primeneniem vysokikh energiy* [Haemorrhoidectomy with application of high energies]. *Koloproktologiya –Coloproctology*, 3 (29), 46-51 [in Russian].
8. Danilov, M.A., Atroshhenko, A.O., & Hatkov, I.E. (2016). Preimushchestva ispolzovaniya HARMONIC FOCUS pri vypolnenii otkrytoy gemorroidektomii [Advantages of using HARMONIC FOCUS during performing open haemorrhoidectomy]. *Proceedings of the All-Russian Congress of Coloproctologists with International Participation*. Astrakhan, August 25-27. 2016. (p. 24). *Koloproktologiya – Coloproctology*, 2 (56) [in Russian].
9. Muhin, I.A., Kuzminov, A.M., Fomenko, O.Yu., Korolik, V. Yu., Minbaev, Sh.T., & Vyshegorodtsev, D.V. (2017). Otsenka rezultatov gemorroidektomii ultrazvukovym skalpelem [Evaluation of haemorrhoidectomy results using ultrasonic scalpel]. *Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation*. Voronezh, October 26-28. 2017. (p. 35-36). *Koloproktologiya – Coloproctology*, 3 (61) [in Russian].
10. Tyan, L.V., Tsoy, O.G., Kaukeev, A.S., Ramazanova, L.R., & Suleymenov, A.S. (2017). Modifitsirovannaya gemorroidektomiya ultrazvukovym skalpelem v ambulatornykh usloviyakh [Modified haemorrhoidectomy by ultrasonic scalpel on an outpatient conditions]. *Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation*. Voronezh, October 26-28 (p.40). *Koloproktologiya – Coloproctology*, 3 (61) [in Russian].
11. Solovyov, O.L., & Solovyov, A.O. (2011). *Sovremennaya fizioterapiya v lechenii gemorroya, analnykh treshchin i pararektalnykh svishhey* [Modern physiotherapy for treatment of hemorrhoids, anal fissures and perianal fistulas]. *Koloproktologiya – Coloproctology*, 2 (36), 47-50 [in Russian].
12. Brodovskiy, S.P., Tarabanchuk, V.V., & Badovska, Ia.V. (2016). Maloinvazyvni tekhnolohii v khirurgii analnykh trishchyn [Minimal invasive technologies in anal fissure surgery]. *Materials of IV Congress of Coloproctologists of Ukraine*. Kyiv, October 26-28. (pp. 83-84). *Klinichna khirurgiia – Clinical Surgery*, 10.3 [in Ukrainian].
13. Radu, V., Radu, S., Vasilescu, D.S., Mustatea, P., & Constantinoiu, S. (2015). Surgical treatment with radiofrequencies for outpatients with surgical benign ano-perianal diseases. *Chirurgia*, 3 (110), 244-253.
14. Vivaldi, C., & Shaefer, H. (2016). Radiofrequency ablation of haemorrhoids: first results of a new technique. *Colorectal Disease*, 18 (1), 124.

Отримано 29.10.2019

Електронна адреса для листування: v.balytskyu@ukr.net

V. V. BALYTSKYI<sup>1,2</sup>, M. P. ZAKHARASH<sup>3</sup>, O. G. KURYK<sup>4</sup>M. Pyrohov Vinnytsia National Medical University<sup>1</sup>,Khmelnyskiy Regional Hospital<sup>2</sup>O. Bohomolets National Medical University<sup>3</sup>, KyivState Scientific Institution "Scientific-Practical Centre of Preventive and Clinical Medicine", State Administration of Affairs<sup>4</sup>, Kyiv**APPLICATION OF MODERN SURGICAL TECHNOLOGIES FOR TREATMENT OF COMBINED ANAL CANAL AND RECTAL PATHOLOGY**

**The aim of the work:** comparative assessment of effectiveness of using high-frequency electro-surgery devices "ERBE ICC 200", "EFA", "KLS Martin" and radio-wave surgery device "Surgitron" for treatment of patients with combined anal canal and rectal pathology.

**Materials and Methods.** The treatment results of 586 patients with combined pathology of anal canal and rectum have been analyzed. Using radio-wave surgery device "Surgitron" 245 (41.8 %) patients were operated, 169 (28.8 %) patients – high-frequency electro-surgery device "ERBE ICC 200", 114 (19.4 %) patients – high-frequency electro-surgery device "EFA", 58 patients (9.9 %) – high-frequency electro-surgery device "KLS Martin".

**Results and Discussion.** During using radio-wave surgery device "Surgitron" the operation duration was on average (15±5) min, using high-frequency electro-surgery devices "ERBE ICC 200" – (20±5) min, "EFA" – (25±5) min, "KLS Martin" – (15±5) min. Volume of bleeding in research group with using radio-wave surgery device "Surgitron" averaged (20±10) ml, in cases of using high-frequency electro-surgery devices "ERBE ICC 200" – (15±5) ml, "EFA" – (20±5) ml, "KLS Martin" – (20±10) ml. In the postoperative period in research groups with using radio-wave surgery device "Surgitron" and using high-frequency electro-surgery devices "ERBE ICC 200" and "KLS Martin" patients needed for pain relief only (2±1) ml narcotic drugs. Only in case of using high-frequency electro-surgery device "EFA" need of narcotic drugs for pain relief was (3±1) ml. Inpatient period in research group with using radio-wave surgery device "Surgitron" and high-frequency electro-surgery device "KLS Martin" was (4±1) days, in case of using high-frequency electro-surgery device "ERBE ICC 200" it was (5±1) days, using high-frequency electro-surgery device "EFA" – (6±1) days.

**Key words:** combined pathology; anal canal; rectum; high-frequency electro-surgery; radio-wave surgery .

В. В. БАЛИЦКИЙ<sup>1,2</sup>, М. П. ЗАХАРШ<sup>3</sup>, Е. Г. КУРЫК<sup>4</sup>Винницкий национальный медицинский университет имени Н. И. Пирогова<sup>1</sup>Хмельницкая областная больница<sup>2</sup>Национальный медицинский университет имени А. А. Богомольца<sup>3</sup>, Киев

Государственное научное учреждение "Научно-практический центр профилактической и клинической медицины"

Государственного управления делами<sup>4</sup>, Киев**ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛЕЧЕНИИ СОЧЕТАННОЙ ПАТОЛОГИИ АНАЛЬНОГО КАНАЛА И ПРЯМОЙ КИШКИ**

**Цель работы:** сравнительная оценка эффективности использования аппаратов высокочастотной электрохирургии "ERBE ICC 200", "ЭФА", "KLS Martin", а также аппарата радиоволновой хирургии "Surgitron" для лечения пациентов с сочетанной патологией анального канала и прямой кишки.

**Материалы и методы.** Проанализированы результаты лечения 586 пациентов с сочетанной патологией анального канала и прямой кишки. С использованием аппарата радиоволновой хирургии "Surgitron" было прооперировано 245 (41,8 %) больных, аппарата высокочастотной электрохирургии "ERBE ICC 200" – 169 (28,8 %) больных, аппарата высокочастотной электрохирургии "ЭФА" – 114 (19,4 %) больных, аппарата высокочастотной электрохирургии "KLS Martin" – 58 (9,9 %) больных.

**Результаты исследований и их обсуждение.** При применении аппарата радиоволновой хирургии "Surgitron" длительность операции составляла в среднем (15±5) мин, при применении аппаратов высокочастотной электрохирургии "ERBE ICC 200" – (20±5) мин, "ЭФА" – (25±5) мин, "KLS Martin" – (15±5) мин. Объем кровопотери в исследуемой группе при использовании аппарата радиоволновой хирургии "Surgitron" составлял (20±10) мл, при применении аппаратов высокочастотной электрохирургии "ERBE ICC 200" – (15±5) мл, "ЭФА" – (20±5) мл, "KLS Martin" – (20±10) мл. В послеоперационном периоде в исследуемых группах при использовании аппарата радиоволновой хирургии "Surgitron", а также высокочастотных электрохирургических аппаратов "ERBE ICC 200" и "KLS Martin" пациентам было необходимо для обезболивания всего (2±1) мл наркотических препаратов. Только при применении аппарата высокочастотной электрохирургии "ЭФА" потребность в наркотических препаратах для обезболивания составила (3±1) мл. Период лечения в стационаре в исследуемой группе составил (4±1) день при использовании аппарата радиоволновой хирургии "Surgitron" и высокочастотного электрохирургического аппарата "KLS Martin", при применении аппарата высокочастотной электрохирургии "ERBE ICC 200" он составил (5±1) день, аппарата "ЭФА" – (6±1) день.

**Ключевые слова:** сочетанная патология; анальный канал; прямая кишка; высокочастотная электрохирургия; радиоволновая хирургия.

## Особливості ремоделювання судин гемомікроциркуляторного русла яєчок при пострезекційній портальній гіпертензії

**Мета роботи:** вивчити особливості ремоделювання судин гемомікроциркуляторного русла яєчок при пострезекційній портальній гіпертензії.

**Матеріали і методи.** Морфологічно вивчено гемомікроциркуляторне русло яєчок 45 щурів, які були поділені на 3 групи. 1 група включала 15 тварин після лапаротомії, 2 – 15 щурів після видалення 31,5 % паренхіми печінки, 3 – 25 тварин після резекції 58,1 % паренхіми печінки. Евтаназію щурів здійснювали шляхом кровопускання в умовах тіопенталового наркозу через місяць від початку експерименту. Гемомікроциркуляторне русло яєчок заповнювали туш-желатиною сумішшю. На гістологічних мікропрепаратах яєчок визначали діаметри артеріол, передкапілярних артеріол, гемокапілярів, закапілярних венул, венул та щільність мікросудин. Кількісні показники обробляли статистично.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Встановлено, що резекція 58,1 % паренхіми печінки призводить до розвитку пострезекційної портальної гіпертензії. Виявлено, що тривала пострезекційна портальна гіпертензія ускладнюється вираженим звуженням приносячої (артеріол, прекапілярних артеріол), обмінної (гемокапілярів) ланок мікрогемодинамічного русла та розширенням закапілярних венул і венул, венозного повнокрів'я, гіпоксії, дистрофії, некробіозу клітин і тканин. Структурна перебудова мікросудин залежала від об'єму видаленої печінки.

**Ключові слова:** пострезекційна портальна гіпертензія яєчка; гемомікроциркуляторне русло.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** Пострезекційна портальна гіпертензія нерідко зустрічається у клінічній практиці при резекціях великих об'ємів печінки, які здійснюються при доброякісних та злоякісних пухлинах, метастазах, травмах печінки, внутрішньопечінковому холангіолітазі, альвеолярному ехінококозі, трансплантації печінки [2, 3, 5, 8]. У сучасній медико-біологічній літературі зустрічаються публікації, де відображені результати експериментальних досліджень із вивчення паренхіми печінки при її резекції. У той же час недостатньо досліджені структурні зміни у травному каналі та інших органах при вказаних операціях. Вирішення даного питання має не тільки важливе теоретичне значення, але набуває актуальності у клінічній практиці.

Пострезекційна портальна гіпертензія призводить до складних загальнобіологічних процесів, які виникають і розвиваються при цьому в органах і системах організму при його адаптації до нового рівня життєдіяльності [8]. Необхідно зазначити, що детальне та об'єктивне знання компенсаторно-адаптаційних процесів в яєчках при резекціях різних об'ємів печінки, їхньої ролі у розвитку органної недостатності до сьогодення досліди недостатньо і потребують свого вирішення.

Розповсюдженість даної патології, труднощі її діагностики, корекції та профілактики, незадоволеність клініцистів результатами лікування підкреслюють актуальність вказаної проблеми. При

цьому розлади у гемомікроциркуляторному руслі є ранніми і мають характерні морфологічні ознаки. Відомо, що судинам гемомікроциркуляторного русла, де проходить транскapілярний обмін, належить важлива роль не тільки у трофічному забезпеченні тканин та клітин органів, але й у патоморфогенезі їх ушкоджень.

Необхідно зазначити, що особливості ремоделювання гемомікроциркуляторного русла яєчка при пострезекційній портальній гіпертензії досліджені недостатньо. Зміни гемодинаміки у портальній системі при вказаній патології впливають також на гемодинаміку великого кола кровообігу і на артеріальне та венозне русло яєчок. Морфогенез їх при вказаній патології залежить від особливостей ремоделювання судин мікрогемодинамічного русла [7].

**Мета роботи:** вивчити особливості ремоделювання судин гемомікроциркуляторного русла яєчок при пострезекційній портальній гіпертензії.

**Матеріали і методи.** В експерименті використано 45 лабораторних статевозрілих білих щурів-самців, які були розділені на 3 групи. 1-ша група складала 15 практично здорових тварин, яким здійснювали лапаротомію, 2-га – 15 щурів після резекції лівої бокової частки – 31,5 % паренхіми печінки, 3-тя – 15 тварин після резекції правої та лівої бокових часток печінки (58,1 %). Всі оперативні втручання проводилися в умовах тіопентал-натрієвого наркозу та з дотриманням правил асеп-

тики та антисептики. Евтаназію дослідних тварин здійснювали кровопусканням в умовах вказаного вище наркозу через місяць від початку експерименту. Гемомікроциркуляторне русло яєчок вивчалось за допомогою ін'єкції її судин туш-желатиною сумішшю. Туш-желатинову суміш вводили через черевну аорту. Через 3–4 год після заповнення кровоносного русла яєчок вказаною вище сумішшю проводили забір їх шматочків, які фіксували у 10 % розчині нейтрального формаліну протягом 2-х тижнів. На заморожувальному мікромомі виготовляли зрізи товщиною 30–40 мкм, які зневоднювали в етилових спиртах зростаючої концентрації, просвітлювали у метиленовому ефірі саліцилової кислоти і поміщали в полістирол. Виготовлені за такою методикою мікропрепарати вивчали за допомогою бінокулярного мікроскопа МБР-3 при різних збільшеннях. Із частини спостережень із заповненими судинами туш-желатиною сумішшю виготовляли гістологічні мікропрепарати, забарвлені гематоксилін-еозином. Морфометрично визначали діаметри артеріол (ДА), передкапілярних артеріол (ДПА), гемокapілярів (ДГ), закапілярних вен (ДЗВ), вени (ДВ), щільність судин (ЩМ) гемомікроциркуляторного русла на 1мм<sup>2</sup> тканин яєчка дослідних тварин [1]. Кількісні показники обробляли статистично. Обробка результатів виконана у відділі системних статистичних досліджень Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України в програмному пакеті STATISTIKA. Різницю між порівнювальними величинами визначали за критерієм Ст'юдента та Манна–Уїтні [4]. Необхідно зазначити, що проведені експериментальні дослідження та евтаназію дослідних тварин проводили з дотриманням “Загальних етичних принципів експериментів на тваринах”, ухвалених Першим національним конгре-

сом з біоетики (Київ, 2001) відповідно до “Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються в дослідних та інших наукових цілях”, а також Закону України “Про захист тварин від жорстокого поводження” (від 21.02.2006) [6].

**Результати досліджень та їх обговорення.**

Дані, отримані в результаті проведеного дослідження, представлені в таблиці.

Аналіз поданих у таблиці морфометричних параметрів мікросудин яєчка підтверджують, що видаленні 31,5 % паренхіми печінки досліджувані кількісні морфологічні показники не змінилися. При цьому відмічено, що артеріальна (артеріоли, передкапілярні артеріоли) та обмінна (гемокapілярні) ланки гемомікроциркуляторного русла мали тенденцію до звуження, а венозні судини – до розширення. Вказані структурні зміни були незначними. Так, діаметр артеріол при цьому зменшився всього на 0,55 %, а вени розширилися на 0,86 % (p>0,05).

Встановлено, що видалення лівої та правої бокових часток печінки (58,1 % її паренхіми) призводило до виникнення постстрекційної портальної гіпертензії, яка характеризувалася розширенням та повнокрів'ям ворітної печінкової вени, брижових вен, венозного русла тонкої та товстої кишок, спленомегалією, асцитом. При цьому виражено змінювалися морфометричні параметри мікросудин яєчка. Так, діаметр артеріол яєчок у даних експериментальних умовах зменшився з (18,20±0,30) до (13,70±0,12) мкм. Між наведеними морфометричними параметрами встановлено статистично достовірну різницю (p<0,001) і останній показник при цьому виявився меншим порівняно з попереднім на 24,7 %. Діаметр передкапілярних артеріол у досліджуваних умовах експерименту

**Таблиця. Морфометрична характеристика мікрогемоциркуляторного русла яєчка дослідних тварин (M±m)**

Показник	Група спостереження		
	1-ша	2-га	3-тя
ДА, мкм	18,20±0,30	18,10±0,27	13,70±0,12***
ДПА, мкм	10,82±0,12	10,70±0,15	7,30±0,09***
ДГ, мкм	6,12±0,09	6,06±0,0,09	4,95±0,06***
ДЗВ, мкм	12,58±0,15	12,66±0,18	16,90±0,18***
ДВ, мкм	26,57±0,30	26,80±0,36	34,80±0,39 ***
ЩМ	3843,3±28,2	3834,5±36,3	2660,3±24,6***

Примітки: \* – p<0,05; \*\* – p<0,01; \*\*\* – p<0,001 порівняно з 1-ю групою спостережень.

з вираженою статистично достовірною різницею ( $p < 0,001$ ) знизився на 32,5 %.

Аналогічно при цьому змінювався діаметр гемокапілярів яєчок. Так, у контрольній групі спостережень вказаний кількісний морфологічний показник дорівнював  $(6,12 \pm 0,09)$  мкм, а при пострезекційній портальній гіпертензії –  $(4,95 \pm 0,06)$  мкм. Останній наведений морфометричний параметр статистично достовірно ( $p < 0,001$ ) відрізнявся від попереднього і виявився меншим порівняно з ним на 19,1 %.

Проведеними морфометричними дослідженнями встановлено, що виносна частина (закапілярні венули і венули) мікрогемоциркуляторного русла яєчок при змодельованій патології розширювалася. Так, діаметр закапілярних венул яєчок при пострезекційній портальній гіпертензії статистично достовірно ( $p < 0,001$ ) збільшився на 34,3 %, тобто з  $(12,58 \pm 0,15)$  до  $(16,90 \pm 0,18)$  мкм. Діаметри венул гемомікроциркуляторного русла яєчок у досліджуваних експериментальних умовах з вираженою статистично достовірною різницею ( $p < 0,001$ ) збільшилися на 30,9 %.

Щільність мікросудин гемомікроциркуляторного русла на  $1 \text{ мм}^2$  тканин яєчка при видаленні 31,5 % паренхіми печінки суттєво не змінювалися, тобто кровопостачання яєчок у даних умовах експерименту було стабільним. Через місяць після резекції лівої та правої бокових часток печінки у тканинах яєчок спостерігалось виражене зниження щільності мікросудин на 30,8 % ( $p < 0,001$ ) порівняно з аналогічним контрольним показником, вказуючи на погіршення кровопостачання досліджуваного органа.

Отримані морфометричні показники досліджуваних мікросудин свідчать, що пострезекційна портальна гіпертензія призводить до вираженої структурної перебудови судин мікрогемоциркуляторного русла яєчок. При цьому необхідно також зазначити, що мікросудини приносної та обмінної ланок звужуються, а виносної частини мікрогемоциркуляторного русла виражено розширюються. Виразене розширення закапілярних венул та венул призводило до венозного повнокрів'я, яке зумовлювало набряк у судинних стінках та перивазальній стромі, що підтримувало та посилювало стан гіпоксії. Останнє сприяло збільшенню набряку і призводило до дистрофічних, некробіотичних змін клітин та тканин. Мікроскопічно венозні мікросудини гемомікроциркуляторного русла звивисті, розширені з нерівномірним просвітом, з сакуляціями, повнокровні. У даних судинах місцями спостерігалися стази, тромбози, діapedезні перивазальні крововиливи. Відмічались у тканинах яєчок

також осередки із зменшенням кількості мікросудин та безсудинні зони. Тромбози мікросудин, виникнення у них та перивазальних тканинах запального процесу призводили до їх блокування, виключення частини їх з системи кровобігу, що вело до прогресування набряку, порушення транскапілярного обміну, деструкції та руйнування ендотеліоцитів. Ушкодження останніх призводило до зниження продукції оксиду азоту, підвищення синтезу ендотеліну-1, що посилювало спазм судин. Вказані гемомікроциркуляторні зміни супроводжувалися погіршенням реології крові, підвищенням проникності стінок мікросудин, плазморагії не тільки їх стінок, а й паравазальної стромі білками крові. При цьому посилюється перивазальний набряк, насичення навколишньої стромі білками та форменими елементами крові, гіпоксія, розволокнення, дезорганізація та дисоціація волокнистих структур, суттєве погіршення дифузії поживних речовин та кисню, що ускладнювалося дистрофічними та некробіотичними змінами ендотеліоцитів, інтерстицію, сперматогенного епітелію, фібропластичною активністю: полімеризацією та насиченням колагенових фібрил глікозоаміногліканами [7]. Все це призводило до склерозування стромі, збільшення розмежування компонентів гемомікроциркуляторного русла та вираженішим посиленням гіпоксії. У стромі виявлялися осередки клітинної інфільтрації та склерозування.

Гістологічно у яєчках виявилися виражені судинні розлади, набряк стромі, вогнища дистрофічно і некробіотично змінених сперматогенних епітеліоцитів, ендотеліоцитів, стромальних структур, осередки інфільтрації, склерозування, десквамацію та проліферацію ендотеліоцитів. Останнє підтверджувало наявність гіпоксії [7]. Спостерігався також набряк ендотеліоцитів, просякання їхньої мембрани білками плазми, дистрофія і некроз цих клітин. У деяких судинах спостерігались вогнища фібриноїдного набухання та некроз, що свідчило про їхнє виражене пошкодження.

**Висновок.** Пострезекційна портальна гіпертензія призводить до структурної перебудови судин мікрогемоциркуляторного русла яєчка, яке характеризувалося вираженим звуженням приносної (артеріол, передкапілярних артеріол), обмінної (гемокапілярів) ланок мікрогемоциркуляторного русла та розширенням закапілярних венул і венул, венозного повнокрів'я, гіпоксії, дистрофії, некробіозу клітин і тканин. Виразеність структурної перебудови судин мікрогемоциркуляторного русла яєчка залежить від видаленого об'єму печінки.

**Перспективи подальших досліджень.** Всебічне, адекватне вивчення структурної перебудови судин мікрогеоциркуляторного русла яєчка в

умовах пострезекційної портальної гіпертензії дозволить суттєво розширити діагностику, корекцію та профілактику досліджуваної патології.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Автандилов Г. Г. Основы количественной патологической анатомии / Г. Г. Автандилов. – М. : Медицина, 2002. – 240 с.
2. Быков А. Д. Сравнительная эффективность методов дренирования внепечёночных желчных протоков при механической желтухе / А. Д. Быков, Д. А. Дороган // Вестник Бурятского государственного университета. – 2009. – № 12. – С. 152 – 154.
3. Гнатюк М. С. Морфометрична оцінка особливостей ремоделювання структур дванадцятипалої кишки при резекції різних об'ємів печінки / М. С. Гнатюк, Л. В. Татарчук, О. Б. Ясінювський // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія “Медицина”. – 2016. – Вип. 1 (53). – С. 92-95.
4. Лапач С. Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях Excell / С. Н. Лапач, А. В. Губенко,

- П. Н. Бабич. – К. : Морион, 2001. – 410 с.
5. Пилипчук В. І. Варіанти операційних втручань на жовчовивідних протоках при хронічному панкреатиті з ознаками біліарної гіпертензії / В. І. Пилипчук // Шпитальна хірургія. – 2016. – № 2. – С. 27–31.
6. Резніков О. Г. Загальні етичні принципи експериментів на тваринах / О. Г. Резніков // Ендокринологія. – 2003. – Т. 8, № 1. – С. 142–145.
7. Sobazstiano P. Pathophysiology of Chronic Damage / P. Sobazstiano, F. di Molat // Acute and Chronic Pancreatitis, Turin : Editioni Minerva modica. – 2013. – P. 63–69.
8. Yakobson T. Postoperative complication and mortality after major gastrointestinal surgery / T. Yakobson, J. Korjagin, N.Vipp // Medicina. – 2014. – Vol. 50, No. 2. – P. 111–117.

#### REFERENCES

1. Avtandilov, G.G. (2002). *Osnovy kolichestviennoy patologicheskoy anatomii [Basis of quantitative pathological anatomy]*. Moscow: Meditsyna [in Russian].
2. Bykov, A.D., & Dorogan, D.A. (2009). *Sravnitel'naya effektivnost metodov drenirovaniya vnephechonochnykh zhelchnykh protokov pri mekhanicheskoy zheltukhe [Comparative efficacy of extrahepatic bile duct drainage methods for obstructive jaundice]*. *Vestn. Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta – Herald of Buryat State University*, 12, 152-154 [in Russian].
3. Hnatiuk, M.S., Tatarchuk, L.V., & Yasinovskiy, O.B. (2016). *Morfometrychna otsinka osoblyvostei remodeliuvannya struktur dvanadtsiatypaloi kyshky pry rezeksii riznykh obiemiv pechinky [Morphometric evaluation of features of remodeling of structures of a duodenum at resection of different volumes of a liver]*. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Seriya "Medytsyna" – Scientific Herald of Uzhhorod University. Series "Medicine"*, 1 (49), 3-5 [in Ukrainian].
4. Lapach, S.N., Hubenko, A.V., & Babich, P.N. (2001).

- Statisticheskiye metody v mediko-biologicheskikh issledovaniyakh Excell [Statistical Methods in Excel Biomedical Research]*. Kyiv: Morion [in Russian].
5. Pylypchuk, V.I. (2016). *Varianty operatsiinykh vtruchan na zhovchovyvidnykh protokakh pry khronichnomu pankreatyti z oznakamy biliarnoi hipertenzii [Options for surgery on the bile ducts in chronic pancreatitis with signs of biliary hypertension]*. *Shpytalna khirurhiya – Hospital Surgery*, 2, 27-31 [in Ukrainian].
6. Reznikov, O.H. (2003). *Zahalni etychni pryntsyipy eksperymentiv na tvarynakh [General ethical principles of animal experiments]*. *Endokrynolohiia – Endocrinology*, 8, 1, 142-145 [in Ukrainian].
7. Sobazstiano, P., & di Molat, F. (2013). *Pathophysiology of chronic damage. Acute and chronic pancreatitis*. Turin: Editioni Minerva modica.
8. Yakobson T., Korjagin, J., & Vipp, N. (2014). *Postoperative complication and mortality after major gastrointestinal surgery*. *Medicina*, 50, 2, 111-117.

Отримано 18.10.2019

Електронна адреса для листування: hnatjuk@tdmu.edu.ua.



M. S. HNATJUK, S. O. KONOVALENKO, L. V. TATARCHUK

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University

## PECULIARITIES OF REMODELING OF VESSELS OF HEMOMICROCIRCULATORY TESTES BED AT THE POSTRESECTION PORTAL HYPERTENSION

**The aim of the work:** to study the features of remodeling of the hemomicrocirculatory testesbed at postresection portal hypertension.

**Materials and Methods.** Morphologically studied hemomicrocirculatory bed testis of 45 rats, which were divided into 3 groups. The group 1 consisted of 15 intact animals, 2 – 15 rats after resection 31.5 % the liver parenchyma, 3 – 15 animals after removal of 58.1 % of the volume of the liver. Euthanasia of rats was performed by bloodletting in condition of thiopental anesthesia 1 month from the beginning of the experiment. The hemomicrocirculatory bed was filled with a mascara-gelatin mixture. The histological micropreparations of the testes determined the diameters of arterioles, capillary arterioles, hemocapillaries, capillary venules, venules, and microvascular density. Quantitative indicators were processed statistically.

**Results and Discussion.** It was found that resection of 58.1 % of the parenchyma of the liver led to the development of postresection portal hypertension.

The prolonged postresection portal hypertension leads to a pronounced narrowing of the offering (arterioles, precapillary arterioles), metabolic (hemocapillaries) units of the microhemocirculatory bed, and the expansion of capillary venules. The detected structural reconstruction of the microvessels depended on the volume of the resection liver.

**Key words:** postresection portal hypertension; testes; hemomicrocirculatory bed.

M. С. ГНАТЮК, С. А. КОНОВАЛЕНКО, Л. В. ТАТАРЧУК

Тернопольский национальный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского МОЗ Украины

## ОСОБЕННОСТИ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ СОСУДОВ ГЕМОМИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ЯИЧЕК ПРИ ПОСТРЕЗЕКЦИОННОЙ ПОРТАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

**Цель работы:** изучить особенности ремоделирования сосудов гемомикроциркуляторного русла яичек при пострезекционной портальной гипертензии.

**Материалы и методы.** Морфологически изучено гемомикроциркуляторное русло яичек 45 крыс, которые были разделены на 3 группы. 1 группа включала 15 животных после лапаротомии, 2 – 15 крыс после удаления 31,5 % паренхимы печени, 3 – 25 животных после резекции 58,1 % паренхимы печени. Эвтаназию крыс осуществляли путем кровопускания в условиях тиопенталового наркоза через месяц от начала эксперимента. Гемомикроциркуляторное русло яичек заполняли тушь-желатиновой смесью. На гистологических микропрепаратах яичек определяли диаметры артериол, прекапиллярных артериол, гемокапилляров, посткапиллярных венул, венул и плотность микрососудов. Количественные показатели обрабатывали статистически.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Выявлено, что резекция 58,1 % паренхимы печени осложняется развитием пострезекционной портальной гипертензии. Длительная пострезекционная портальная гипертензия приводит к выраженному сужению приносящих (артериол, прекапиллярных артериол), обменной (гемокапилляров) звеньев микрогемодинамического русла и расширению посткапиллярных венул и венул, венозного полнокровия, гипоксии, дистрофии, некробиоза клеток и тканей. Обнаруженная структурная перестройка микрососудов зависела от объема удаленной печени.

**Ключевые слова:** пострезекционная портальная гипертензия яичка; гемомикроциркуляторное русло.

## Стан системи антиоксидантного захисту в піддослідних тварин внаслідок модельованої поєднаної абдоміно-скелетної травми та ішемії-реперфузії нижніх кінцівок

**Мета роботи:** вивчити вплив реперфузії кінцівки в моделі поєднаної абдоміно-скелетної травми на зміни показників антиоксидантного захисту.

**Матеріали і методи.** В експерименті використали 130 статевозрілих білих щурів-самців лінії Wistar масою 190–220 г, які знаходилися на стандартному раціоні віварію.

Усіх тварин поділили на групи: контрольну (КГ) та три дослідні (ГД): контрольна група – інтактні тварини (10 тварин); перша дослідна група (ГД–1) – моделювали перелом стегна, масивну зовнішню кровотечу та ішемію-реперфузію нижніх кінцівок (40 тварин); друга дослідна група (ГД–2) – моделювали перелом стегна, масивну зовнішню кровотечу та закриту травму органів черевної порожнини (40 тварин); третя дослідна група (ГД–3) – моделювали закриту травму органів черевної порожнини, скелетну травму, масивну зовнішню кровотечу та ішемію-реперфузію нижніх кінцівок (40 тварин).

Тварин дослідних груп виводили з експерименту в умовах тіопентало-натрієвого наркозу методом тотального кровопускання з серця через 3, 7, 14 та 21 добу після моделювання травм. Для дослідження забирали кров тварин.

У сироватці крові визначали активність каталази, та враховуючи отримані попередньо дані щодо вмісту реагентів до тіобарбітурової кислоти (ТБК-активних продуктів), розраховували антиоксидантно-прооксидантний індекс.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Отримані результати дають змогу стверджувати, що реперфузія кінцівки зумовлює розвиток тривалого оксидативного стресу, у відповідь на який зростає рівень каталази. Найбільш виражені зміни зафіксовано у групі піддослідних тварин, де поряд з поєднаною абдоміно-скелетною травмою була наявна ішемія реперфузії нижніх кінцівок. Саме вона була причиною розвитку тривалих системних змін та відповідно дисбалансу адаптаційно-компенсаторних механізмів, спрямованих на ліквідацію патологічних чинників.

Поєднання абдоміно-скелетної травми та ішемії-реперфузії нижніх кінцівок викликає спричиняє оксидативний стрес та виснаження антиоксидантних систем, про що свідчить зниження рівня АПІ, який через 21 добу був статистично менше контрольних показників ( $p < 0,05$ ) на 13,3 %.

**Ключові слова:** ішемія; реперфузія; джгут; експеримент; поєднана травма; каталаза; кровотеча.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** Травма залишається однією з важливих питань медицини пошкоджень. Незважаючи на численні дослідження рівень травматизму та смертності залишається значним. Так, за прогнозами ВООЗ травми внаслідок ДТП будуть провідною причиною смерті до 2030 року. Основними причинами смерті серед травмованих залишається ЧМТ та кровотечі [1].

Окрему категорію серед травм займають поєднані травми, що ускладнені кровотечами, отриманими внаслідок бойових дій та при надзвичайних ситуаціях. Кровотечі за вищевказаних умов складають понад 40 % випадків смерті на догоспітальному етапі та протягом перших 24 годин після поранення [2]. Також неконтрольована кровотеча є другою провідною причиною смерті у травмованих за цивільних умов [2–5]. Коагулопатія, пов'язана з травмою, зумовлена метаболічним ацидозом, гіпотермією нерідко розвивається у травмованих та є причиною смертельних випадків та пусковим механізмом багатьох ускладнень.

Згідно зі статистикою, приблизно 24 % смертей, спричинених кровотечею, можна було запобігти [6, 7]. Саме тому останнім часом активно застосовуються засоби контролю кровотечі, зокрема кровоспинні джгути. Однак незважаючи на очевидні переваги їх використання та відносну безпеку слід враховувати можливі наслідки їх використання.

Так, в експериментальних роботах показано, що накладання кровоспинних джгутів протягом двох годин призводило до пошкодження м'язів індикатором, внаслідок чого відбулося зростання таких продуктів метаболізму, як молочної кислоти та креатинфосфокінази. Хоча значна кількість наукових робіт вказує на безпечне використання джгутів протягом двох годин, вони в основному належать до випадків ізольованих травм кінцівок та вказують на відсутність ускладнень протягом раннього післятравматичного періоду [8–10].

Особливий інтерес становить розвиток ішемії-реперфузії при поєднаній травмі як наслідок накладання джгутів. Це зумовлено тим, що основним механізмом пошкодження після ішемії-реперфузії

є генерація активних форм кисню, які ініціюють пероксидне окиснення ліпідів (ПОЛ). Враховуючи недостатність системи антиоксидантного захисту спостерігається системне виражене пошкодження клітинних мембран внаслідок пероксидації їх ліпідного біошару. Вищевказані процеси повинні поглиблюватись на фоні додаткової ішемії, зумовленої поєднаною травмою та супутнім гіповолевмічним шоком. Однак ці механізми потребують уточнення та додаткового вивчення.

**Мета роботи:** вивчити вплив реперфузії кінцівки в моделі поєднаної абдоміно-скелетної травми на зміни показників антиоксидантного захисту у піддослідних тварин.

**Матеріали і методи.** Робочою гіпотезою експериментального дослідження є припущення, що використання кровоспинного джгута та подальша реперфузія ішемізованих тканин призводить до значних системних змін із порушенням життєдіяльності внутрішніх органів при поєднаній абдоміно-скелетній травмі на фоні гіповолевмічного шоку, та може стати причиною розвитку змін, що впливають на функцію кісткової тканини.

З метою реалізації поставленої мети на 130 нелінійних щурах-самцях масою 190–220 г було виконано експериментальне дослідження. Усіх тварин поділили на чотири групи: контрольну (КГ) та три дослідні (ГД): контрольна група (КГ) – інтактні тварини (10 тварин); перша дослідна група (ГД–1) – тварини, яким моделювали перелом стегна, масивну зовнішню кровотечу та ішемію-реперфузію нижніх кінцівок (40 тварин); друга дослідна група (ГД–2) – тварини, яким моделювали скелетну травму, масивну зовнішню крововтрату та закрити травму органів черевної порожнини (40 тварин); третя дослідна група (ГД–3) – тварини, яким моделювали закрити травму органів черевної порожнини, скелетну травму, масивну зовнішню крововтрату та ішемію-реперфузію нижніх кінцівок (40 тварин).

Усі експерименти із нанесення травм виконували в умовах тіопентало-натрієвого знеболення (40 мг·кг<sup>-1</sup> маси). Закритий перелом стегнової кістки моделювали шляхом нанесення однократного дозованого удару спеціально розробленим пристроєм по стегну, який викликав закритий перелом – площа ударного пристрою складала 0,5 см<sup>2</sup>, сила удару більше 120 кг/см<sup>2</sup>. Закрити травму органів черевної порожнини моделювали шляхом нанесення двох дозованих ударів в область черевної порожнини спеціально розробленим пристроєм. Завдяки дозованому удару в область черевної порожнини

моделюється закрити травма органів черевної порожнини. Сила удару пристрою розрахована таким чином, щоб викликати закрити травму органів черевної порожнини без масивної крововтрати – площа ударного пристрою складала 2,5 см<sup>2</sup>, сила удару не більше 60 кг/см<sup>2</sup>. За таких параметрів виникали внутрішньоорганні гематоми з ушкодженням паренхіми і дрібних внутрішньоорганних кровоносних судин, також виникали забої та невеликі радіальні розриви паренхіматозних органів.

Масивну зовнішню крововтрату моделювали шляхом виконання достатнього операційного доступу до стегнових судин на протилежному від перелому стегнової кістки боці, далі під судинний пучок заводиться лігатура та розсікаються судини. Після цього протягом хвилини (гостра крововтрата) здійснюється забір 20–22 % циркулюючої крові. Кров забирали шляхом просякання та зважування ватного спонжика. Одразу після відбору достатньої кількості крові кровотечу припиняли шляхом зав'язування лігатур.

В якості кровоспинних джгутів використовували модифікацію широкого еластичного кровоспинного джгута, торговельної марки “SWAT®”, виробництва США. Попередньо перед накладанням з оригінального полотна кровоспинного джгута вирізали шматок завширшки 1,5 см та завдовжки 10 см. Достатнє розтягнення джгута, для повного перетискання судин нижньої лапи тварин, контролювали завдяки спеціальним індикаторам, нанесеним виробником на його поверхню.

Тварин виводили з експерименту через 3, 7, 14 та 21 добу після моделювання травм. Під тіопентало-натрієвим знеболенням проводили забій усіх щурів відповідної групи методом тотального кровопускання із серця [13].

У сироватці крові вивчали активність каталази [11]. Враховуючи вміст ТБК-активних продуктів ПОЛ та активність каталази визначали антиоксидантно-прооксидантний індекс (АПІ) [12].

Дослідження зазначених показників визначали в Центральній науковій лабораторії Тернопільського державного медичного університету імені І. Я. Горбачевського.

Вірогідність відмінностей між контрольною і дослідними групами оцінювали з використанням непараметричного критерію Манна–Уїтні. Відмінності вважали істинними при вірогідності нульової гіпотези менше 5 % (p<0,05).

**Результати досліджень та їх обговорення.** За даними наших досліджень, в сироватці крові також спостерігалось збільшення рівня каталази в

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

групах піддослідних тварин (табл. 1). Так, аналіз динаміки змін показника каталази в групах дослідження показав, що у ГД-1 через 3 доби він достовірно ( $p < 0,05$ ) перевищував контрольні показники на 176,4 %, через 7 дів – на 281,5 %, через 14 дів – на 323,4 % та через 21 добу на 378,1 %. В ГД-2 через 3 доби рівень каталази збільшився на 188,9 % ( $p < 0,05$ ), через 7 дів збільшився на 311,8 % ( $p < 0,05$ ), через 14 дів – на 351,7 % ( $p < 0,05$ ) та через 21 добу післятравматичного періоду на 360,1 % ( $p < 0,05$ ). В ГД-3 за весь час спостереження рівень каталази був достовірно більшим ( $p < 0,05$ ) контрольних показників через 3 доби на 359,6 %, через 7 дів на 481,8 %, через 14 дів – на 341,6 % та через 21 добу на 162,6 %.

Порівнюючи показник каталази у дослідних групах за термінами спостереження, виявилось, що в ГД-1 через 3 доби цей показник був меншим, ніж в ГД-3 на 66,3 % ( $p_{1-3} < 0,001$ ) та фактично був на одному рівні з таким у ГД-2. Через 7 дів спостерігалась аналогічна тенденція, показник каталази у ГД-3 був достовірно більшим порівняно з ГД-1 та ГД-2, відповідно, на 52,5 % ( $p_{1-3} < 0,001$ ) та 41,3 % ( $p_{2-3} < 0,001$ ). Рівень каталази в ГД-1 був меншим, ніж у ГД-2 на 7,9 % ( $p_{1-2} > 0,05$ ). Через 14 дів післятравматичного періоду у з ГД-1 та ГД-2 спостерігалось зростання показника каталази, у ГД-3, навпаки, його рівень зменшувався. Так, в ГД-3 рівень каталази був статистично більше у ГД-1 на 4,3 %, однак менше рівня у ГД-2 та 2,3 % відповідно ( $p_{1-3} > 0,05$ ,p

$p_{2-3} > 0,05$ ). Через 21 добу післятравматичного періоду рівень каталази продовжував зменшуватись у ГД-3 порівняно з попереднім показником, тоді як у ГД-1 та ГД-2 він зростав. Так, його рівень в ГД-3 був менше показника у ГД-1 ( $p_{1-3} < 0,001$ ) та ГД-2 ( $p_{2-3} < 0,001$ ) на 82,1 % та 75,2 % відповідно. В ГД-1 та ГД-2 достовірної різниці між показниками не було ( $p_{1-2} > 0,05$ ).

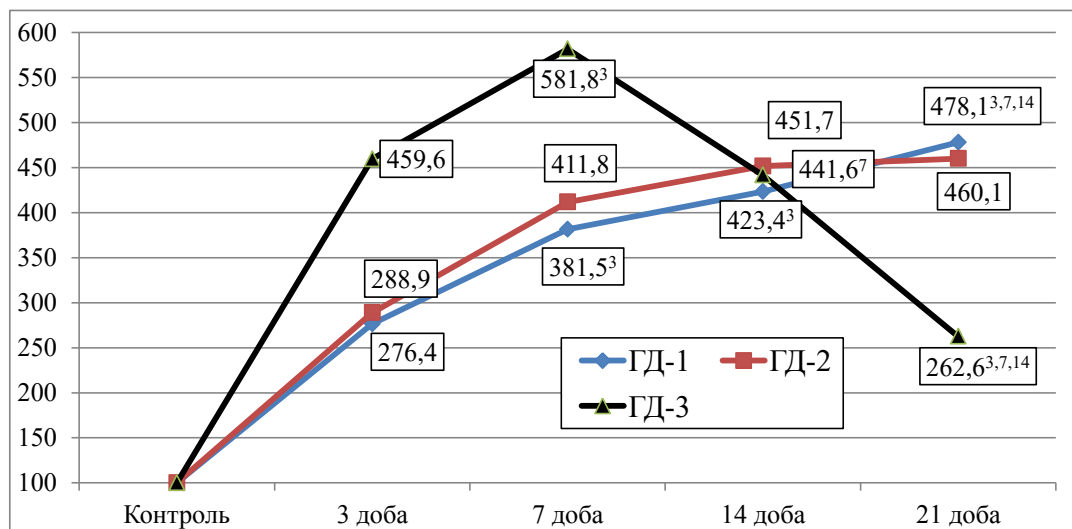
Аналізуючи динаміку змін показника каталази у дослідних групах, встановлено (рис. 1), що у ГД-1 показник односпрямовано зростав до 21 доби спостереження. Так, через 7 дів він перевищував рівень через 3 доби на 38,1 % ( $p < 0,05$ ), до 14 доби його рівень зростав на 10,9 % ( $p > 0,05$ ) та до 21 доби зріс на 12,9 % відносно попередніх ( $p < 0,05$ ). Аналогічна тенденція спостерігалась і у ГД-2, де показник каталази через 7 дів зріс на 42,5 % ( $p < 0,05$ ) відносно рівня ДК через 3 доби. До 14 доби його рівень зростав відносно рівня через 7 дів на 9,7 % ( $p > 0,05$ ) та до 21 доби фактично залишався на цьому рівні. В ГД-3 рівень каталази зростав до 7 доби, після чого різко зменшувався до кінця 21 доби: через 7 дів рівень каталази зростав відносно до показника через 3 доби на 26,6 % ( $p < 0,05$ ), через 14 дів зменшився на 24,1 % ( $p < 0,05$ ) та до 21 доби зменшився на 40,5 % ( $p < 0,05$ ).

Таким чином, у всіх групах піддослідних тварин спостерігалось значне зростання каталази у всіх контрольних точках спостереження. Якщо у ГД-1 та ГД-2 до 21 доби післятравматичного періоду було односпрямоване зростання його рівня,

**Таблиця 1.** Вміст каталази у крові (мккат·кг<sup>-1</sup>) в динаміці реперфузії, Ме (LQ;UQ) – медіана (нижній і верхній квартилі)

Групи дослідження	Контроль	Термін дослідження			
		3 доба	7 доба	14 доба	21 доба
ГД – 1	4,06 (3,12;4,11) (n=10)	11,22* (10,72;12,19) (n=9)	15,49* (13,77;17,98) (n=9)	17,19* (15,61;17,72) (n=8)	19,41* (18,50;19,69) (n=9)
ГД – 2		11,73* (11,33;13,70) (n=8)	16,72* (15,58;18,26) (n=8)	18,34* (15,89;20,80) (n=8)	18,68* (16,44;19,39) (n=8)
ГД – 3		18,66* (17,20;20,16) (n=7)	23,62* (22,66;24,51) (n=6)	17,93* (16,85;18,27) (n=6)	10,66* (9,55;12,21) (n=6)
P <sub>1-2</sub>		>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
P <sub>1-3</sub>		<0,001	<0,001	>0,05	<0,001
P <sub>2-3</sub>		<0,001	<0,001	>0,05	<0,001

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ



**Рис. 1.** Динаміка вмісту каталази у сироватці крові (у відсотках від рівня контролю).

що можна інтерпретувати як компенсаторну відповідь на активацію системи ПОЛ, то у ГД-3 після сьомої доби спостереження зафіксували його різке падіння, що може свідчити про її виснаження та ймовірно прогресування системних патологічних змін.

Наведена вище динаміка активності каталази та отримані нами попередньо дані щодо рівня ТБК-активних продуктів ПОЛ ми визначили рівень АПІ (табл. 2). Так, в ГД-1 рівень АПІ був через три доби на 83,3 %, через сім діб на 126,7 %, через 14 діб на 181,6 % та через 21 добу на 245,1 % статистично

більше ( $p < 0,05$ ) порівняно з показником КГ. У ГД-2 відповідно на 81,7 % ( $p < 0,05$ ), на 105,1 % ( $p < 0,05$ ), 135,1 % ( $p < 0,05$ ) та 145,2 % ( $p < 0,05$ ) вірогідно більше контролю. На відміну від ГД-1 та ГД-2 рівень АПІ в ГД-3 зростає до сьомої доби спостереження, після чого зменшувався до 21 доби: через три доби він був на 103,3 % статистично більше ( $p < 0,05$ ) контрольних показників, через сім діб на 136,7 % ( $p < 0,05$ ), через 14 діб він різко зменшувався та перевищував контрольні на 70,1 % ( $p < 0,05$ ), та через 21 добу був статистично менше контрольних показників ( $p < 0,05$ ) на 13,3 %.

**Таблиця 2.** Вплив реперфузії кінцівки на величину АПІ (ум. од.) в крові, Me (LQ;UQ) – медіана (нижній і верхній квартилі)

Групи дослідження	Контроль	Термін дослідження			
		3 доба	7 доба	14 доба	21 доба
ГД-1	0,60 (0,57;0,77) (n=10)	1,10* (1,08;1,17) (n=9)	1,36* (1,33;1,39) (n=9)	1,69* (1,58;1,89) (n=8)	2,07* (2,03;2,24) (n=9)
ГД-2		1,09* (1,07;1,11) (n=8)	1,23* (1,16;1,31) (n=8)	1,41* (1,36;1,47) (n=8)	1,47* (1,41;1,54) (n=8)
ГД-3		1,22* (1,20;1,24) (n=7)	1,42* (1,37;1,47) (n=6)	1,02* (0,98;1,06) (n=6)	0,52* (0,47;0,59) (n=6)
$P_{1-2}$		>0,05	<0,05	<0,01	<0,001
$P_{1-3}$		<0,05	>0,05	<0,001	<0,001
$P_{2-3}$		<0,01	<0,01	<0,001	<0,001

Порівнюючи показник АПІ в дослідних групах за термінами спостереження, виявилось, що в ГД-1 через 3 доби цей показник виявився меншим, ніж в ГД-3 на 10,9 % ( $p_{1,3} < 0,05$ ) та фактично був на одному рівні з таким у ГД-2. Через 7 днів спостерігалась аналогічна тенденція, показник АПІ у ГД-3 був більшим порівняно з ГД-1 та ГД-2 відповідно на 4,4 % ( $p_{1,3} > 0,001$ ) та 15,4 % ( $p_{2,3} < 0,01$ ). Рівень АПІ в ГД-1 був більше ніж у ГД-2 на 10,6 % ( $p_{1,2} < 0,05$ ). Через 14 днів післятравматичного періоду у з ГД-1 та ГД-2 спостерігалось зростання показника АПІ, у ГД-3, навпаки, його рівень зменшувався. Так, в ГД-3 рівень АПІ був статистично менше у ГД-1 на 65,7 %, та менше рівня у ГД-2 та 38,2 % відповідно ( $p_{1,3} < 0,001$ ,  $p_{2,3} < 0,001$ ). Рівень АПІ у ГД-1 був достовірно більший, ніж у ГД-2 на 19,9 % ( $p_{1,2} < 0,01$ ). Через 21 добу післятравматичного періоду рівень АПІ продовжував зменшуватись у ГД-3 порівняно з попереднім показником та був достовірно менший, ніж у контрольній групі, тоді як у ГД-1 та ГД-2 він зростав. Так, його рівень в ГД-3

був менше показника у ГД-1 ( $p_{1,3} < 0,001$ ) та ГД-2 ( $p_{2,3} < 0,001$ ) на 74,9 % та 64,6 % відповідно. В ГД-1 показник був достовірно більший, ніж у ГД-2 на 28,9 % ( $p_{1,2} < 0,001$ ).

Аналізуючи динаміку змін показника АПІ в дослідних групах встановлено (рис. 2), що у ГД-1 показник односпрямовано зростав до 21 доби спостереження. Так, через 7 днів він перевищував рівень через 3 доби на 23,6 % ( $p < 0,05$ ), до 14 доби його рівень зростав на 24,3 % ( $p < 0,05$ ) та до 21 доби зріс на 22,5 % відносно попередніх ( $p < 0,05$ ). Аналогічна тенденція спостерігалась і у ГД-2, де показник АПІ через 7 днів зріс на 12,8 % ( $p < 0,05$ ) відносно рівня через 3 доби. До 14 доби його рівень зростав відносно рівня через 7 днів на 14,6 % ( $p < 0,05$ ) та до 21 доби фактично залишався на рівні через 14 днів. В ГД-3 рівень АПІ зростав до 7 доби, після чого різко зменшувався до кінця 21 доби: через 7 днів рівень АПІ зростав відносно показника через 3 доби на 16,4 % ( $p < 0,05$ ), через 14 днів зменшився на 28,2 % ( $p < 0,05$ ) та до 21 доби зменшився на 49,0 % ( $p < 0,05$ ).

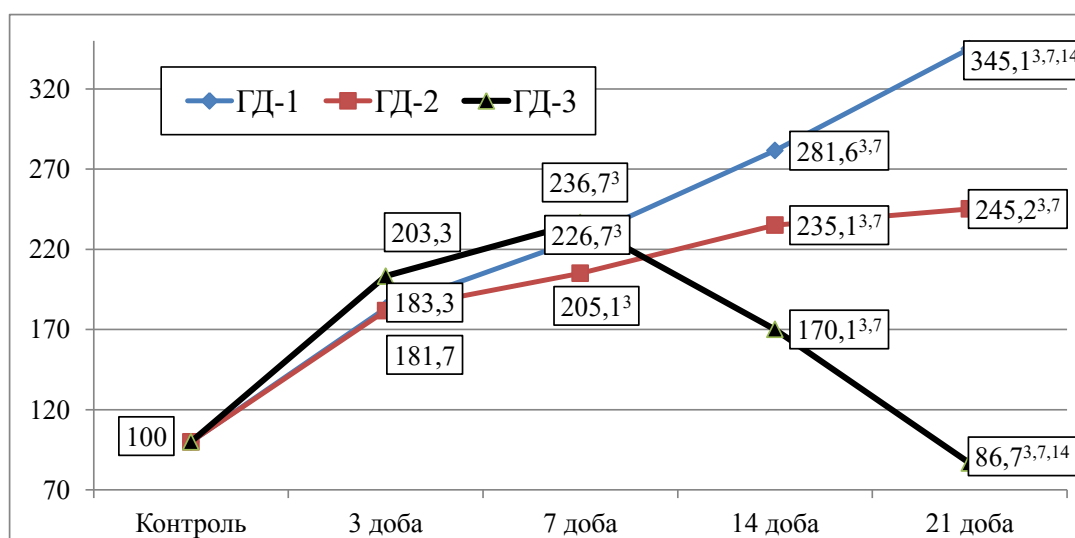


Рис. 2. Динаміка вмісту АПІ в сироватці крові (у відсотках від рівня контролю).

Таким чином АПІ, який вказує на наявний баланс прооксидантних і антиоксидантних механізмів, не нормалізувався у групах піддослідних тварин до кінця часу проведення експерименту. Такі результати вказують на те, що поєднана травма викликає тривалі системні зміни та дисбаланс адаптаційно-компенсаторних механізмів, спрямованих на ліквідацію патологічних чинників.

Як показав аналіз результатів, поєднання закритої травми органів черевної порожнини, ске-

летної травми та ішемії реперфузії [14] нижніх викликає тривалий оксидативний стрес та виснаження антиоксидантних систем, про що свідчить зниження рівня АПІ.

**Висновки.** 1. У всіх групах піддослідних тварин спостерігалось значне зростання у всіх контрольних точках спостереження рівня каталази. Найбільша динаміка змін спостерігалась у групі піддослідних тварин, в яких моделювали закрити травму

органів черевної порожнини, скелетну травму, масивну зовнішню крововтрату та ішемію-реперфузію нижніх кінцівок. Так, рівень каталази у них був найвищим через 7 діб у післятравматичному періоді та перевищувала контрольні у 5,8 раза ( $p < 0,05$ ), та до 21 доби різко зменшувався та був більше контрольних у 2,6 раза ( $p < 0,05$ ). Вищевказане свідчило про виснаження системи прооксидантної системи.

2. Отримані результати свідчать про розвиток значного дисбалансу прооксидантних і антиоксидантних механізмів, про що свідчить динамі-

ка вмісту антиоксидантно-прооксидантного індексу, який до 21 доби спостереження зростав у ГД-1 та ГД-2 та перевищував контрольні на 245,1 % ( $p < 0,05$ ) та 145,2 % ( $p < 0,05$ ), відповідно, у ГД-3 він зменшувався та був в цей період менше контрольних у 13,3 % ( $p < 0,05$ ).

**Перспективи подальших досліджень.** У перспективі передбачається розробити патогенетично обґрунтовані засоби корекції системних змін, що виникають під впливом реперфузії кінцівки.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Trends in 1029 trauma deaths at a level 1 trauma center / B. T. Oyeniya, E. E. Fox, M. Scerbo [et al.] // *Injury*. – 2017. – Vol. 48 (1). – P. 5–12.
2. Bellamy R. F. Causes of death in conventional warfare: implications for combat casualty care research / R. F. Bellamy // *Mil. Med.* – 1984. – No. 149. – P. 55–62.
3. Trends in 1029 trauma deaths at a level 1 trauma center / B. T. Oyeniya, E. E. Fox, M. Scerbo [et al.] // *Injury*. – 2017. – Vol. 48 (1). – P. 5–12.
4. An evidence-based prehospital guideline for external hemorrhage control: American College of Surgeons Committee on Trauma / E. M. Bulger, D. Snyder, K. Schoelles [et al.] // *Prehosp. Emerg. Care*. – 2014. – No. 18. – P. 163–173.
5. Haemorrhage control in severely injured patients / R. L. Gruen, K. Brohi, M. Schreiber [et al.] // *Lancet*. – 2012. – N. 380. – P. 1099–1110.
6. Ratnasekera A. Damage control resuscitation in surgical critical care / A. Ratnasekera, P. Reilly, P. Ferrada // In the book: *Damage Control in Trauma Care*; J. C. Duchesne, K. Inaba, M. A. Khan (Eds.); chapter 15. Springer, AG, 2018.
7. Maegele M. The acute coagulopathy of trauma: mechanisms and tools for risk stratification / M. Maegele, P. Spinella, H. Schöchl // *Shock*. – 2012. – No. 38. – P. 450–458.
8. New effective tourniquets for potential use in the military environment: A serving soldier study / A. Beaven, R. Briard, M. Ballard, P. Parker // *Military Medicine*. – 2017. – Vol. 182 (7). – P. 1929–1932.
9. Epidemiology of mass casualty incidents in the United States / E. Schenk, G. Wijetunge, N. Mann [et al.] // *Prehospital Emergency Care*. – 2014 – Vol. 18 (3). – P. 408–416.
10. King D. R. Tourniquet use at the Boston Marathon bombing: Lost in translation / D. R. King, A. Larentzakis, E. P. Ramly // *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. – 2015. – Vol. 78 (3). – P. 594–599.
11. Метод определения активности каталазы / М. А. Корольюк, Л. И. Иванова, И. Г. Майорова, В. Е. Токарев // *Лабораторное дело*. – 1988. – № 1. – С. 16–19.
12. Антиоксидантно-прооксидантний індекс сироватки крові щурів з експериментальним стоматитом і його корекція зубними еліксирами / А. П. Левицький, В. М. Почтар, О.А. Маркаренко, Л. І. Гридін // *Одеський мед. журн.* – 2006. – № 1. – С. 22–25.
13. Protective properties of microcrystalline cellulose in rats with experimental diabetes / S. G. Vainshtein, I. V. Zhulkevich, G. A. Petropavlovskii, N. E. Kotelnikova // *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*. – 1987. – Vol. 103, Issue 2. – P. 186–188.
14. Volotovska N. V. Changes in the glutathione system's activity of internal organs in the first hours of experimental limb ischemia-reperfusion syndrome, combined with blood loss and mechanical injury / N. V. Volotovska, T. C. Nhokwara, I. V. Zhulkevych // *Здобутки клінічної і експериментальної медицини*. – 2019. – № 1. – С. 23–27. DOI 10.11603/1811-2471.2019.v0.i1.10043

#### REFERENCES

1. Oyeniya, B.T., Fox, E.E., Scerbo, M., Tomasek, J.S., Wade, C.E., & Holcomb, J.B. (2017). Trends in 1029 trauma deaths at a level 1 trauma center. *Injury*, 48 (1), 5-12.
2. Bellamy, R.F. (1984). Causes of death in conventional warfare: implications for combat casualty care research. *Mil. Med.*, 149, 55-62.
3. Oyeniya, B.T., Fox, E.E., Scerbo, M., Tomasek, J.S., Wade, C.E., & Holcomb, J.B. (2017). Trends in 1029 Trauma deaths at a level 1 trauma Ccenter. *Injury*, 48 (1), 5-12.
4. Bulger, E.M., Snyder, D., Schoelles, K., Gotschall, C., Dawson, D., Lang, E., ..., & McSwain, N.Jr. (2014). An evidence-based prehospital guideline for external hemorrhage control: American College of Surgeons Committee on Trauma. *Prehosp. Emerg. Care*, 18, 163-173.
5. Gruen, R.L., Brohi, K., Schreiber, M., Balogh, Z.J., Pitt, V., Narayan, M., & Maier, R.V. (2012). Haemorrhage control in severely injured patients. *Lancet*, 380, 1099–1110.
6. Ratnasekera, A., Reilly, P. & Ferrada, P. (2018). Damage control resuscitation in surgical critical care. *Damage Control in Trauma Care*. Duchesne, J.C., Inaba, K., Khan, M.A. (Eds.). Chapter 15. Springer, AG.
7. Maegele, M., Spinella, P., & Schöchl, H. (2012). The acute coagulopathy of trauma: mechanisms and tools for risk stratification. *Shock*, 38, 450-458.
8. New effective tourniquets for potential use in the military environment: A serving soldier study / A. Beaven, R. Briard, M. Ballard, P. Parker (2017) // *Mil. Med.*, 182 (7), 1929-1932.
9. Schenk, E., Wijetunge, G., Mann, N.C., Lerner, E.B., Longth

- orne, A., & Dawson, D. (2014). Epidemiology of mass casualty incidents in the United States. *Prehospital Emergency Care*, 18 (3), 408-416.
10. King, D.R., Larentzakis, A., & Ramly, E.P. (2015). Tourniquet use at the Boston Marathon bombing: Lost in translation. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 78 (3), 594-599.
11. Korolyuk, M.A., Ivanova, L.I., Mayorova, I.G., & Tokarev, V. Ye. (1988). Metod opredeleniya aktivnosti katalazy [Method for determination of catalase activity]. *Laboratornoye delo – Laboratory Case*, 1, 16-19 [in Russian].
12. Levytskyi, A.P., Pochtar, V.M., Makarenko, O.A., & Hrydina, L.I. (2006). Antyoksydantno-prooksydantnyi indeks syrovatky krovi shchuriv z eksperymentalnym stomatytom i yoho korektsiia zubnymy eliksiyamy [Antioxidant-prooxidant index of serum of rats with experimental stomatitis and its correction with dental elixirs]. *Odeskyi med. zhurn. – Odesa Medical Journal*, 1, 22-25 [in Ukrainian].
13. Vainshtein, S.G., Zhulkevich, I.V., Petropavlovskii, G.A., & Kotelnikova, N.E. (1987). Protective properties of microcrystalline cellulose in rats with experimental diabetes. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*, 103 (2), 186-188.
14. Volotovska, N.V., Nhokwara, T.C., & Zhulkevych, I.V. (2019). Changes in the glutathione systems activity of internal organs in the first hours of experimental limb ischemia-reperfusion syndrome, combined with blood loss and mechanical injury. *Zdobutky klinichnoi i eksperymentalnoi medytsyny – Achievements of Clinical and Experimental Medicine*, 1, 23-27. DOI 10.11603/1811-2471.2019.v0.i1.10043

Отримано 24.09.2019

Електронна адреса для листування: [disastermed2@ukr.net](mailto:disastermed2@ukr.net)

S. V. GARIAN

Ukrainian Scientific and Practical Center of Emergency and Disaster Medicine, Ministry of Health of Ukraine, Kyiv

### CHANGES OF ANTIOXIDANT SYSTEM IN EXPERIMENTAL ANIMALS AFTER COMBINED ABDOMINO-SKELETAL TRAUMA AND ISCHEMIA REPERFUSION OF THE LOWER EXTREMITIES

**The aim of the work:** to study the effect of limb reperfusion in a model of combined abdomino-skeletal injury on changes in antioxidant protection in experimental animals.

**Materials and Methods.** The experiment used 130 adult white male Wistar rats weighing 190–220 g, which were on a standard diet of vivarium.

All animals were divided into groups: control (CG) and three experimental (EG): control group – intact animals (10 animals); first experimental group (EG-1) – simulated hip fracture, massive external bleeding and lower limb ischemia-reperfusion (40 animals); second experimental group (EG-2) – modeled hip fracture, massive external blood loss and closed trauma of abdominal organs (40 animals); the third experimental group (EG-3) – modeled closed abdominal trauma, skeletal trauma, massive external blood loss, and lower extremity ischemia-reperfusion (40 animals).

The animals of the experimental groups were removed from the experiment under conditions of thiopental sodium anesthesia by total blood flow from the heart 3, 7, 14 and 21 days after trauma modeling. Animal blood was collected for the study.

The activity of catalase was determined in the serum, and the antioxidant-prooxidant index was calculated based on previously obtained data on the content of reagents to thiobarbituric acid (TBA-active products).

**Results and Discussion.** The results suggest that limb reperfusion causes the development of prolonged oxidative stress in response to increasing catalase levels. The most pronounced changes were observed in the group of experimental animals, where ischemia of lower extremity reperfusion was present along with the combined abdominal-skeletal injury. It was it that caused the development of long-lasting systemic changes and, accordingly, an imbalance of adaptation-compensatory mechanisms aimed at eliminating pathological factors.

The combination of abdominal-skeletal trauma and ischemia of lower reperfusion causes prolonged oxidative stress and depletion of antioxidant systems, as evidenced by a decrease in the level of API, which after 21 days was statistically less than the control values ( $p < 0.05$ ) by 13.3 %.

**Key words:** ischemia; reperfusion; tourniquet; experiment; combined trauma; catalase; bleeding.



С. В. ГАРИЯН

Государственное учреждение “Украинский научно-практический центр экстренной медицинской помощи и медицины катастроф МОЗ Украины”, Киев

## СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ У ПОДОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ МОДЕЛИРУЕМОЙ СОЧЕТАННОЙ АБДОМИНО-СКЕЛЕТНОЙ ТРАВМЫ И ИШЕМИИ-РЕПЕРФУЗИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

**Цель работы:** изучить влияние реперфузии конечности в модели сочетанной абдомино-скелетной травмы на изменения показателей антиоксидантной защиты.

**Материалы и методы.** В эксперименте использовали 130 половозрелых белых крыс-самцов линии Wistar массой 190–220 г, которые находились на стандартном рационе вивария.

Подопытных животных разделили на следующие группы: контрольную (КГ) и три опытных (ГД): контрольная группа – интактные животные (10 животных); первая группа исследования (ГИ-1) – моделировали перелом бедра, массивное наружное кровотечение и ишемию-реперфузию нижних конечностей (40 животных); вторая группа исследования (ГИ-2) – моделировали перелом бедра, массивную внешнюю кровопотерю и закрытую травму органов брюшной полости (40 животных); третья группа исследования (ГИ-3) – моделировали закрытую травму органов брюшной полости, скелетную травму, массивную внешнюю кровопотерю и ишемию-реперфузию нижних конечностей (40 животных).

Животных опытных групп выводили из эксперимента в условиях тиопентал-натриевого наркоза методом тотального кровопускания из сердца через 3, 7, 14 и 21 сутки после моделирования травм. Для исследования собирали кровь животных.

В сыворотке крови определяли активность каталазы, и учитывая полученные предварительно данные по содержанию реагентов к тиобарбитуровой кислоте (ТБК-активных продуктов), рассчитывали антиоксидантно-прооксидантный индекс.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Полученные результаты позволяют утверждать, что реперфузия конечности вызывает развитие длительного оксидативного стресса, что проявляется нарастанием уровня каталазы. Наиболее выраженные изменения зафиксированы в группе подопытных животных, где наряду с сочетанной абдомино-скелетной травмой присутствовала ишемия-реперфузия нижних конечностей. Именно она была причиной развития длительных системных изменений и соответственно дисбаланса адаптационно-компенсаторных механизмов, направленных на ликвидацию патологических факторов.

Сочетание абдомино-скелетной травмы и ишемии-реперфузии нижних конечностей вызывает длительный оксидативный стресс и истощение антиоксидантных систем, о чем свидетельствует снижение уровня АРІ, который через 21 день был статистически меньше контрольных показателей ( $p < 0,05$ ) на 13,3 %.

**Ключевые слова:** ишемия; реперфузия; жгут; эксперимент; сочетанная травма; каталаза; кровотечение.

©В. В. ШАЦЬКИЙ, А. А. ГУДИМА, Р. В. БЛИЗНЮК

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України

## Вплив експериментальної гострої крововтрати, ускладненої ішемією–реперфузією кінцівки, на діурез і швидкість клубочкової фільтрації

**Мета роботи:** з'ясувати вплив гострої крововтрати, ускладненої ішемією–реперфузією кінцівки, на діурез і швидкість клубочкової фільтрації та оцінити ефективність карбацетаму в корекції виявлених порушень.

**Матеріали і методи.** Експерименти виконано на 96 нелінійних щурах–самцях масою 160–180 г. Усіх тварин поділили на п'ять груп: контрольну та чотири дослідних (по 6 щурів у групі). До першої дослідної групи увійшли тварини, яким під тіопентал–натрієвим наркозом моделювали двогодинну ішемію кінцівки з наступною реперфузією. У другій дослідній групі в умовах знеболення тваринам моделювали гостру крововтрату в обсязі 20–22 % об'єму циркулюючої крові шляхом пересікання стегнової вени. У третій дослідній групі дані ушкодження поєднували. У четвертій дослідній групі тваринам з гострою крововтратою, ускладненою ішемією–реперфузією кінцівки, з метою корекції внутрішньоочеревинно вводили карбацетам (Інститут фізико–органічної хімії та вуглехімії НАН України, Донецьк) в дозі 5 мг на кілограм маси тварини. В контрольній групі тваринам вводили в наркоз, застосовуючи еквівалентну дозу тіопенталу натрію, накладали джгут на 2 год без припинення кровотоку і в подальшому брали для досліджень через одну годину.

Через 1 і 2 год, а також через 1, 7 і 14 діб у піддослідних тварин визначали функціональний стан нирок методом водного навантаження. Сечу збирали протягом 2 год і визначали діурез. Після забору сечі під тіопентал–натрієвим знеболенням щурів виводили з експерименту методом тотального кровопускання із серця. У сечі і сироватці крові визначали концентрацію креатиніну. Швидкість клубочкової фільтрації (ШКФ) оцінювали за кліренсом ендogenous креатиніну.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Встановлено, що реперфузія після двогодинної ішемії супроводжується істотним порушенням функціонального стану нирок, що виявляється зниженням діурезу та ШКФ, величина яких до першої доби досягає мінімального рівня, проте до 14 доби – нормалізується. На тлі гострої крововтрати досліджувані показники знижувалися ще більше. У всі терміни спостереження діурез і ШКФ були статистично вірогідно меншими, ніж у тварин з ішемією–реперфузією кінцівки. За умов моделювання гострої крововтрати та ішемії–реперфузії кінцівки у всі терміни реперфузійного періоду величина діурезу виявилася істотно меншою, ніж за умов самої крововтрати. У свою чергу, ШКФ за цих умов статистично вірогідно знижувалася через 4 год і 7 діб реперфузійного періоду. Дослідження впливу карбацетаму показало, що його застосування в реперфузійному періоді вже через 7 діб привело до статистично значущого зростання діурезу та ШКФ у тварин з гострою крововтратою, ускладненою ішемією–реперфузією кінцівки. Ефект ставав ще більшим через 14 діб. Отже, карбацетам нівелює патогенні прояви гострої крововтрати та ішемії–реперфузії кінцівки і знижує прояви ниркової дисфункції, що свідчить про його перспективність як засобу системної корекції.

**Ключові слова:** крововтрата; ішемія–реперфузія кінцівки; нирка; діурез; швидкість клубочкової фільтрації.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** Останніми десятиліттями в Україні, як і в усьому світі, спостерігається значне підвищення рівня тяжкості та летальності при травматичних ушкодженнях людини, що дозволяє стверджувати про “епідемію травматизму” [6, 10]. В Україні проблема травматизму останнім часом набула особливої актуальності у зв'язку з тривалою антитерористичною операцією у східній частині країни [5].

З огляду на той факт, що кровотеча є найвагомішою та найбільш грізною причиною смертельних наслідків поранень і травм, отриманих у цивільних умовах та при виконанні бойових операцій, використання турнікетів з метою порятунку життя постраждалих і поранених набуло значного поширення [13, 17]. Однак, внаслідок різноманітних індивідуальних особливостей організму та певних об'єктивних перешкод щодо дотримання

часових умов накладання джгута на поранену кінцівку [19], лікарям іноді доводиться мати справу з тяжкими, а іноді й смертельними ускладненнями травм при застосуванні турнікету [9, 15].

В експериментальних роботах ряду авторів показано, що двогодинна ішемія–реперфузія обох кінцівок внаслідок накладання джгутів як компонент поєднаної травми живота та гіповолемічного шоку поглиблює розвиток поліорганної дисфункції, зокрема порушення функціонального стану печінки та нирок [8, 14]. Останнє вимагає всебічного дослідження ролі ішемії–реперфузії кінцівки в патогенезі поліорганної дисфункції, зумовленої гострою крововтратою. Недостатньо вивченим залишається системний вплив патогенних чинників гострої крововтрати та ішемії–реперфузії кінцівки на нирки, які є одними із основних органів–мішеней гострої гіпоксії та ендотоксинів з ішемізованих тканин [12, 16]. За цих умов не встановлена

ефективність карбацетаму, який, за даними авторів [4], проявляє антиоксидантну, імуномодельную, детоксикуючу, мембрано-стабілізуючу і тканинопротекторну дію.

**Мета роботи:** з'ясувати вплив гострої крововтрати, ускладненої ішемією-реперфузією кінцівки, на діурез і швидкість клубочкової фільтрації та оцінити ефективність карбацетаму в корекції виявлених порушень.

**Матеріали і методи.** Експерименти виконано на 96 нелінійних щурах-самцях масою 160–180 г з дотриманням правил “Європейської конвенції захисту хребетних тварин, яких використовують з експериментальною та іншою науковою метою” (European Convention, 1984).

Усіх тварин поділили на п'ять груп: контрольну та чотири дослідних (по 6 щурів у групі). До першої дослідної групи увійшли тварини, яким моделювали ішемію-реперфузією кінцівки. Під тіопентал-натрієвим знеболенням (40 мг·кг<sup>-1</sup> маси тіла) тваринам проксимально на ліву лапку накладали джгут на 120 хв. Застосовували смужку еластичного джгута “SWAT-T” (США) шириною 10 мм, що відповідає ширині джгута при накладанні на стегно дорослій людині. Такий джгут характеризується мінімальним негативним впливом на прилеглі тканини за рахунок своєї ширини і тривалим в часі больовим порогом [18]. Джгут затягували відповідно до нанесеного на ньому індикатора ефективного тиску, який припиняє кровотік, що додатково було підтверджено реографічним методом. У другій дослідній групі в умовах знеболення тваринам моделювали гостру крововтрату шляхом пересікання стегнової вени. Після досягнення обсягу крововтрати 20–22 % об'єму циркулюючої крові тваринам забезпечували гемостаз. У третій дослідній групі дані ушкодження поєднували. У четвертій дослідній групі тваринами з гострою крововтратою, ускладненою ішемією-реперфузією кінцівки, з метою корекції внутрішньоочеревинно вводили карбацетам (Інститут фізико-органічної хімії та вуглехімії НАН України, Донецьк) в дозі 5 мг на кілограм маси тварини [4].

У контрольній групі тварин вводили в наркоз, застосовуючи еквівалентну дозу тіопенталу натрію, накладали джгут на 2 год без припинення кровотоку і в подальшому брали для досліджень через 1 год.

Через 1 і 2 години, а також через 1, 7 і 14 діб у піддослідних тварин визначали функціональний стан нирок методом водного навантаження [7]. Через металевий зонд у шлунок вводили підігріту до 30 °С водогінну воду в об'ємі 5 % від маси ті-

ла тварини. Сечу збирали протягом 2 год і визначали діурез. Після забору сечі під тіопентал-натрієвим знеболенням щурів виводили з експерименту методом тотального кровопускання із серця, що у ранній період експерименту відповідало 3 і 4 год реперфузії. У сечі і сироватці крові визначали концентрацію креатиніну уніфікованим методом для аналізатора біохімічного “Humalazer 2000”. Швидкість клубочкової фільтрації (ШКФ) оцінювали за кліренсом ендogenous креатиніну, яку розраховують за формулою:

$$\text{ШКФ} = \frac{\text{Концентрація креатиніну в сечі} \times \text{діурез}}{\text{Концентрація креатиніну в плазмі}}$$

Вірогідність відмінностей між контрольною і дослідними групами оцінювали з використанням непараметричного критерію Манна-Уїтні. Відмінності вважали істинними при вірогідності нульової гіпотези менше 5 % ( $p < 0,05$ ).

**Результати досліджень та їх обговорення.** За даними таблиці 1, під впливом двогодинної ішемії величина діурезу, порівняно з контролем, поступово знижувалася й досягала мінімального рівня через одну добу реперфузійного періоду (на 14,5 %,  $p < 0,05$ ). В подальшому показник зростав і через 14 діб істотно не відрізнявся від контролю ( $p > 0,05$ ). Внаслідок гострої крововтрати діурез у всі терміни спостереження був суттєво меншим, ніж у контролі: через 3 год – на 33,0 %, через 4 год – на 37,0 %, через 1 добу – на 46,6 %, через 7 діб – на 27,5 %, через 14 діб – на 14,7 % ( $p < 0,05$ ). В динаміці експерименту показник до першої доби реперфузії знижувався, що виявилася статистично значущим, порівняно з попередніми термінами спостереження ( $p < 0,05$ ). В подальшому показник зростав, що через 14 діб виявилася статистично вірогідним порівняно з усіма попередніми термінами спостереження ( $p < 0,05$ ). Ускладнення гострої крововтрати ішемією-реперфузією супроводжувалося ще більшим зниженням величини діурезу порівняно з контролем: через 3 год – на 40,8 %, через 4 год – на 45,8 %, через одну добу – на 54,6 %, через 7 діб – на 45,1 %, через 14 діб – на 27,0 % ( $p < 0,05$ ).

Порівняння дослідних груп між собою показало, що у всі терміни спостереження у дослідній групі 1 величина діурезу виявилася істотно більшою, ніж у дослідних групах 2 і 3 ( $p_{1,2} < 0,05$ ,  $p_{1,3} < 0,05$ ). Порівняння дослідних груп 2 і 3 показало, що ускладнення гострої крововтрати ішемією-реперфузією кінцівки в усі терміни спостереження супроводжувалося істотним зниженням величини діурезу, порівняно з групою, в якій моделювали гостру крововтрату: через 3 год – на

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

**Таблиця 1. Діурез (мкл·хв<sup>-1</sup>·100 г<sup>-1</sup>) після гострої крововтрати, ускладненої ішемією-реперфузією кінцівки (Me (LQ;UQ)) – медіана (нижній і верхній квартилі ((Me (LQ;UQ)) – медіана (нижній і верхній квартилі))**

Дослідна група	Термін реперфузійного періоду				
	3 год	4 год	1 доба	7 доба	14 доба
Контроль = 36,75 (36,39; 37,47) (n=6)					
Група 1 Ішемія-реперфузія	35,21* (34,51; 37,12) (n=6)	34,61* (33,09; 36,13) (n=6)	31,43* <sup>3р,4г</sup> (31,06; 31,08) (n=6)	33,82* <sup>1д</sup> (32,55; 35,72) (n=6)	37,92 <sup>4г,1д,7д</sup> (37,47; 38,20) (n=6)
Група 2 Крововтрата	24,62* (23,92; 26,84) (n=6)	23,14* (22,93; 23,76) (n=6)	21,08* <sup>3р,4г</sup> (20,86; 21,48) (n=6)	26,66* <sup>4г</sup> (25,56; 27,03) (n=6)	31,34* <sup>3р,4г,1д,7д</sup> (30,69; 32,13) (n=6)
Група 3 Ішемія- реперфузія+ крововтрата	21,76* (21,04; 22,98) (n=6)	20,65* (19,93; 21,50) (n=6)	16,67* <sup>3р,4г</sup> (16,17; 19,13) (n=6)	20,16* <sup>1д</sup> (19,07; 21,71) (n=6)	26,81* <sup>3р,4г,1д,7д</sup> (26,20; 27,19) (n=6)
P <sub>1-2</sub>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
P <sub>1-3</sub>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
P <sub>2-3</sub>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Примітки. Тут і в табл. 2:

- 1) \* – відмінності стосовно контрольної групи статистично вірогідні (p<0,05);
- 2) p<sub>1-2</sub> – вірогідність відмінностей між дослідними групами 1 і 2;
- 3) p<sub>1-3</sub> – вірогідність відмінностей між дослідними групами 1 і 3;
- 4) p<sub>2-3</sub> – вірогідність відмінностей між дослідними групами 2 і 3;
- 5) <sup>3р,4г,1д,7д</sup> – відмінності стосовно відповідно 3 і 4 год, а також 1 і 7 діб експерименту статистично вірогідні (p<0,05).

11,6 %, через 4 год – на 10,8 %, через 1 добу – на 20,9 %, через 7 діб – на 24,4 %, через 14 діб – на 14,4 % (p<sub>2-3</sub><0,05).

У свою чергу, швидкість клубочкової фільтрації (табл. 2) під впливом ішемії-реперфузії (дослідна група 1) порівняно з контролем зменшувалася вже через 3 год реперфузійного періоду (на 24,0 %, p<0,05). Показник продовжував знижуватися до 1 доби й ставав істотно меншим, порівняно з попередніми термінами спостереження (p<0,05) та порівняно з контролем (на 39,6 %, p<0,05). У подальшому показник зростав і до 14 доби нормалізувався (p>0,05). Під впливом гострої крововтрати швидкість клубочкової фільтрації була істотно нижчою від контролю протягом усього терміну спостереження: через 3 год – на 45,0 %, через 4 год – на 48,5 %, через 1 добу – на 68,0 %, через 7 діб – на 57,1 %, через 14 діб – на 50,0 % (p<0,05). В динаміці показник до 1 доби знижувався, що було статистично значущим порівняно з попередніми термінами спостереження (p<0,05). Далі показник зростав і через 14 діб на 56,3 % був більшим,

ніж через 1 добу (p<0,05), проте не досягав рівня контролю. Гостра крововтрата, ускладнена ішемією-реперфузією, порівняно з контролем, супроводжувалася ще більшим зниженням швидкості клубочкової фільтрації: через 3 год – на 50,7 %, через 4 год – на 61,5 %, через 1 добу – на 73,9 %, через 7 діб – на 69,6 %, через 14 діб – на 61,6 % (p<0,05).

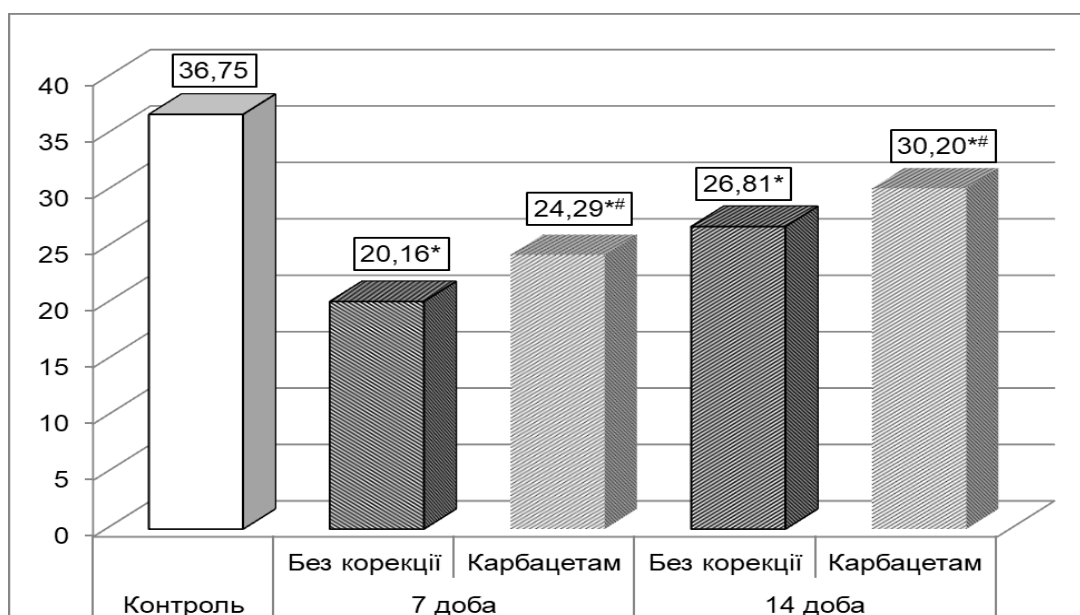
Порівнюючи дослідні групи між собою, встановили, що у всі терміни спостереження у дослідній групі 1 величина діурезу виявилася істотно більшою, ніж у дослідних групах 2 і 3 (p<sub>1-2</sub><0,05, p<sub>1-3</sub><0,05). Порівняння дослідних груп 2 і 3 показало, що за умов ускладнення гострої крововтрати ішемією-реперфузією кінцівки показник через 4 год і 7 діб був статистично вірогідно меншим, ніж у групі з гострою крововтратою (відповідно на 25,3 і 29,1 %, p<sub>2-3</sub><0,05). В інші терміни показник між цими групами статистично вірогідно не відрізнявся (p<sub>2-3</sub>>0,05).

Аналізуючи ефективність застосування карбацетаму, ми встановили, що під впливом карбацетаму величина діурезу (рис. 1), порівняно з тваринами без корекції, через 7 і 14 діб була статис-

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

**Таблиця 2.** Швидкість клубочкової фільтрації (мкл·хв<sup>-1</sup>·100 г<sup>-1</sup>) після гострої крововтрати, ускладненої ішемією-реперфузією кінцівки (Me (LQ;UQ)) – медіана (нижній і верхній квартилі)

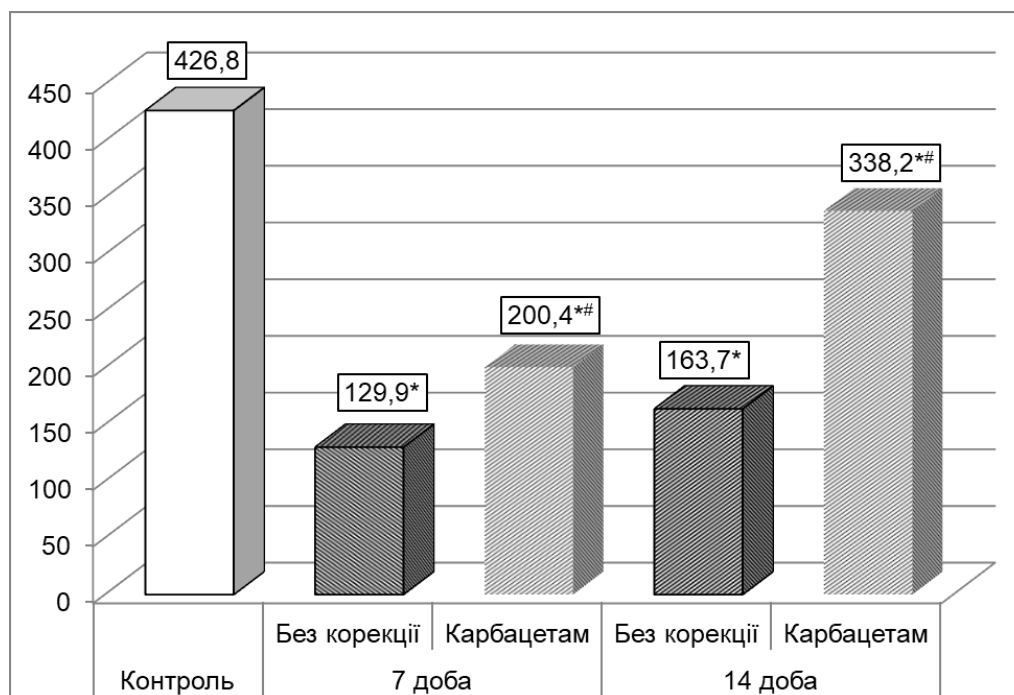
Дослідна група	Термін реперфузійного періоду				
	3 год	4 год	1 доба	7 доба	14 доба
Контроль = 426,8 (411,1; 453,3) (n=6)					
Група 1 Ішемія-реперфузія	367,2* (347,2; 399,0) (n=6)	362,8* (351,7; 371,9) (n=6)	257,9* <sup>3г,4г</sup> (245,9; 267,6) (n=6)	316,4* <sup>1д</sup> (293,7; 367,8) (n=6)	422,3 <sup>4г,1д,7д</sup> (403,2; 448,0) (n=6)
Група 2 Крововтрата	234,8* (221,3; 260,9) (n=6)	219,8* (190,7; 235,3) (n=6)	136,4* <sup>3г,4г</sup> (134,9; 150,1) (n=6)	183,1* <sup>3г,4г,1д</sup> (167,2; 197,7) (n=6)	213,2* <sup>1д</sup> (179,3; 263,3) (n=6)
Група 3 Ішемія-реперфузія+ крововтрата	210,5 * (192,6; 217,3) (n=6)	164,1* <sup>1г</sup> (158,7; 166,3) (n=6)	111,6* <sup>3г,4г</sup> (104,2; 125,0) (n=6)	129,9* <sup>3г,4г</sup> (123,7; 142,3) (n=6)	163,7* <sup>3г,1д,7д</sup> (144,1; 185,8) (n=6)
P <sub>1-2</sub>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
P <sub>1-3</sub>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
P <sub>2-3</sub>	>0,05	<0,05	>0,05	<0,05	>0,05



**Рис. 1.** Вплив карбацетама на діурез (мкл·хв<sup>-1</sup>·100 г<sup>-1</sup>) після гострої крововтрати, ускладненої ішемією-реперфузією кінцівки. (Примітка. Тут і на рис. 2: \* – відмінності стосовно контрольної групи статистично вірогідні, p<0,05; # – відмінності стосовно групи без корекції статистично вірогідні, p<0,05).

тично вірогідно більшою (відповідно, на 20,5 і 12,6 %, p<0,05). Аналогічно більшою внаслідок застосування карбацетама стала й ШКФ (рис. 2): відповідно, на 54,3 і у 2,07 раза (p<0,05).

Отримані результати свідчать про те, що реперфузія після двогодинної ішемії супроводжується істотним порушенням функціонального стану нирок, що виявляється зниженням діурезу та



**Рис. 2.** Вплив карбацетаму на ШКФ (мкл·хв<sup>-1</sup>·100 г<sup>-1</sup>) після гострої крововтрати, ускладненої ішемією-реперфузією кінцівки.

ШКФ, величина яких до 1 доби досягає мінімального рівня, проте до 14 доби – нормалізується. Це вказує на те, що патогенні фактори, які надходять у кров з ішемізованою кінцівкою, зумовлюють тривале порушення фільтраційно-реабсорбційної здатності нирок. Відомо, що відновлення кровообігу в кінцівці призводить до масивного надходження до системного кровообігу продуктів анаеробного метаболізму, вільного міоглобіну, біологічно активних речовин і медіаторів запалення [1, 11]. Можна припустити, що саме ці чинники є провідними у вторинному ураженні нирок при ішемії-реперфузії кінцівки. Це припущення підтверджують дані окремих авторів, які встановили істотне підвищення показників ліпідної пероксидації в сироватці крові після двогодинної ішемії та реперфузії кінцівки, що вказує на виражені системні порушення, зумовлені прооксидантними чинниками, які надходять з реперфузованою кінцівкою і активують каскад вторинних реакцій в органах і тканинах організму [2]. Проте до 14 доби досліджувані показники досягають рівня контрольної групи. Отже, відхилення в організмі внаслідок двогодинної ішемії з наступною реперфузією знаходяться в межах гомеостатичного регулювання організму, проте є тривалими в часі.

У свою чергу, на тлі гострої крововтрати досліджувані показники знижувалися ще більше. У всі терміни спостереження діурез і ШКФ бу-

ли статистично вірогідно меншими, ніж у тварин з ішемією-реперфузією кінцівки. Отримані дані є свідченням типової реакції нирок на гостру крововтрату, зокрема на зниження перфузії [3]. Проте за умов моделювання гострої крововтрати та ішемії-реперфузії кінцівки у всі терміни реперфузійного періоду величина діурезу виявилася істотно меншою, ніж за умов крововтрати. У свою чергу, ШКФ за цих умов статистично вірогідно знижувалася через 4 год і 7 діб реперфузійного періоду. Отримані результати дозволяють припустити, що внаслідок впливу гострої крововтрати та ішемії-реперфузії кінцівки має місце сумація їх негативного впливу на організм, зокрема на функціональний стан нирок. Останнє має вагомое значення для клініки, оскільки факт ішемії і реперфузії кінцівки може бути вагомим чинником тяжкості перебігу основної патології, яким часто нехтують. Все це одночасно вимагає розробки адекватних засобів корекції. Дослідження впливу карбацетаму показало, що його застосування у реперфузійному періоді вже через 7 діб привело до статистично значущого зростання діурезу та ШКФ у тварин з гострою крововтратою, ускладненою ішемією-реперфузією кінцівки. Ефект ставав ще більшим через 14 діб. Отже, карбацетам нівелює патогенні прояви гострої крововтрати та ішемії реперфузії кінцівки і знижує прояви ниркової дисфункції, що свідчить про його перспективність як засобу системної корекції.

**Висновки.** 1. Двогодинна ішемія кінцівки у реперфузійному періоді супроводжується істотним зниженням діурезу та ШКФ, які досягають мінімальної величини через 1 добу і повертаються до рівня контролю через 14 днів.

2. Після моделювання гострої крововтрати амплітуда порушень діурезу та ШКФ у всі терміни спостереження стає статистично вірогідно більшою, ніж за умов ішемії-реперфузії, проте їх динаміка залишається подібною з максимальним зниженням через добу та підвищенням – через 14 днів, яке не досягає рівня контролю.

3. Ускладнення гострої крововтрати ішемією-реперфузією кінцівки супроводжується сумациєю їх негативного впливу на функціональний стан нирок. За цих умов у всі терміни спостереження величина діурезу статистично вірогідно менша порівняно з дослідною групою, в якій моделювали саму гостру крововтрату, ШКФ – через 4 год та 7 днів.

4. Застосування карбацетаму тваринам з гострою крововтратою та ішемією-реперфузією кінцівки супроводжується вираженим позитивним ефектом і зумовлює підвищення діурезу та ШКФ через 7 днів реперфузійного періоду. Ефект поглиблюється через 14 днів.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Абдоминальний сепсис и окислительный стресс / И. Н. Пасечник, Е. И. Скобелев, В. В. Крылов [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2015. – № 12. – С.18–23.
2. Біохімічні зміни у сироватці крові щурів при ішемічно-реперфузійному синдромі (експериментальне дослідження) / А. А. Телев'як, Т. О. Вересюк, П. Р. Сельський, І. І. Боймишук // Здобутки клінічної і експериментальної медицини. – 2018. – № 2 (34). – С. 122–128.
3. Ковальов В. В. Динаміка функціонального стану нирок у ранній період після нанесення скелетної травми різної тяжкості, ускладненої крововтратою / В. В. Ковальов, Д. В. Попович // Вісник наукових досліджень. – 2018. – № 4. – С. 184–189.
4. Козак Д. В. Вплив карбацетаму на антиоксидантний-прооксидантний баланс тканини серця, легень і печінки в динаміці політравми / Д. В. Козак // Шпитальна хірургія. – 2014. – № 1 (65). – С. 40–42.
5. Король С. О. Статистична характеристика вогнепальних та мінно-вибухових поранень стегна, отриманих під час проведення антитерористичної операції / С. О. Король, Б. В. Матвійчук, В. М. Коваленко // Хірургія України. – 2017. – Т. 61, № 1. – С. 18–22.
6. Логистика и медицинское обеспечение межгоспитальной транспортировки пострадавших с политравмой при чрезвычайных ситуациях в системе службы медицины катастроф Украины / Д. А. Трошин, И. В. Кочин, А. А. Гайволя [и др.] // Медицина неотложных состояний. – 2014. – Т. 62, № 7. – С. 174–175.
7. Роговий Ю. Є. Патолофізіологія гепаторенального синдрому на поліурічній стадії сулемової нефропатії / Ю. Є. Роговий. – Чернівці : "Місто", 2012. – 200 с.
8. Цимбалюк Г. Ю. Стан добового діурезу нирок в умовах ішемічно-реперфузійного синдрому кінцівок, травми органів черевної порожнини, ускладненої гіповолемічним шоком, та їх поєднання у ранньому періоді травматичної хвороби / Г. Ю. Цимбалюк // Здобутки клінічної та експериментальної медицини. – 2018. – Вип. 3 (35). – С. 163–169.
9. Cunningham L. A survey of upper and lower limb tourniquet use among Irish orthopaedic surgeons / L. Cunningham, T. McCarthy, J. O'Byrne // Ir. J. Med. Sci. – 2013. – Vol. 182, No. 3. – P. 325–330.
10. GBD 2016 Mortality Collaborators. Global, regional, and national under-5 mortality, adult mortality, age-specific mortality, and life expectancy, 1970-2016 / H. Wang, A. A. Abajobir, K. H. Abate [et al.] // Lancet. – 2017. – Vol. 390 (10100). – P. 1084–1150.
11. Heat-shock proteins and acute ischaemic kidney injury / S. O'Neill, E. M. Harrison, J. A. Ross [et al.] // Nephron Experimental Nephrology. – 2014. – Vol. 126, No. 4. – P.167–174.
12. Hydrogen sulphide and the kidney: important roles in renal physiology and pathogenesis and treatment of kidney injury and disease / I. Lobb, E. Sonke, G. Aboalsamh, A. Sener // Nitric Oxide. – 2015. – Vol. 46. – P. 55–65.
13. Kotwal R. S. Junctional hemorrhage control for tactical combat casualty care / R. S. Kotwal, F. K. Butler Jr. // Wilderness Environ. Med. – 2017. – Vol. 28, No. 2. – P. 33–38.
14. Kuzminskyi I. V. Bile production features in case of ischemic-reperfusion syndrome of limbs, abdominal trauma complicated with massive blood loss / I. V. Kuzminskyi, V. O. Krylyuk, M. A. Maksymenko // Journal of Education, Health and Sport, formerly Journal of Health Sciences. – 2018. – Vol 8, No. 10. – P. 209–218.
15. Martini W. Z. Coagulation complications following trauma / W. Z. Martini // Mil. Med. Res. – 2016. – Vol. 22, No. 3. – P. 35.
16. Role of hydrogen sulfide in ischemia-reperfusion injury / D. Wu, J. Wang, H. Li [et al.] // Oxid. Med. Cell Longev. – 2015. – Vol. 1. – P. 1–16.
17. Survival with emergency tourniquet use to stop bleeding in major limb trauma / J. F. Jr. Kragh, T. J. Walters, D. G. Baer [et al.] // Ann. Surg. – 2009. – Vol. 249. – P. 1–7.
18. Tourniquets and occlusion: the pressure of design / P. L. Wall, D. C. Duevel, M. B. Hassan [et al.] // Mil. Med. – 2013. – Vol. 178 (5). – P. 578–587.
19. Volotovska N. V. Changes in the glutathione system's activity of internal organs in the first hours of experimental limb ischemia-reperfusion syndrome, combined with blood loss and mechanical injury / N. V. Volotovska, T. C. Nhokwara, I. V. Zhulkevych // Здобутки клінічної і експериментальної медицини. – 2019. – № 1. – С. 23–27. DOI 10.11603/1811-2471.2019.v0.i1.10043

REFERENCES

1. Pasechnik, I.N., Skobelev, E.Y., Krylov, V.V., Salnykov, P.S., Vershynina, M.H., Blokhina, N.V., & Meshcheryakov, A.A. (2015). Abdomynalnyy sepsys i oksidativnyy stress [Abdominal sepsis and oxidative stress]. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova – Surgery. Journal by N.I. Pirogov*, 12, 18-23 [in Russian].
2. Televiak, A.A., Veresiuk, T.O., Selskyi, P.R., & Boimystruk, I.I. (2018). Biokhimichni zminy u syrovattsi krovi shchuriv pry ishemichno-reperfuziinomu syndromi (eksperymentalne doslidzhennia) [Biochemical changes in blood serum of rats with reperfusion-ischemic syndrome (experimental study)]. *Zdobutky klinichnoi i eksperymentalnoi medytsyny – Achievements of Clinical and Experimental Medicine*, 2 (34), 122-128 [in Ukrainian].
3. Kovalov, V.V., & Popovych, D.V. (2018). Dynamika funktsionalnoho stanu nyrok u rannii period pislia nanesennia skeletnoi travmy riznoi tiazhkosti, uskladnenoї krovovtratoi [Dynamics of functional condition of kidneys in the early period after skeletal injury of different severe complicated by blood loss]. *Visnyk naukovykh doslidzen – Bulletin of Scientific Research*, 4, 184-189 [in Ukrainian].
4. Kozak, D.V. (2014). Vplyv karbatsetamu na antyoksydantnyi-prooksydantnyi balans tkanyny sertsia, lehen i pechinky v dynamitsi politravmy [Influence of carbacetam on antioxidant-prooxidant balance of tissue of heart, lungs and liver in the dynamics of polytrauma]. *Shpytalna khirurgiia – Hospital Surgery*, 1 (65), 40-42 [in Ukrainian].
5. Korol, S.O., Matviichuk, B.V., & Kovalenko, V.M. (2017). Statystychna kharakterystyka vohnepalnykh ta minno-vybukhovyykh poranen stehna, otrymanykh pid chas provedennia antyterrorystychnoi operatsii [Statistical characteristics of gunshot and blast injuries of the thigh, obtained during the anti-terrorist operation]. *Khirurgiia Ukrainy – Surgery of Ukraine*, 61, 1, 18-22 [in Ukrainian].
6. Troshyn, D.A., Kochyn, Y.V., Hayvolia, A.A., Akulova, O.M., & Shylo, Y.F. (2014). Logistika i medytsynskoe obespechenye mezhgospitalnoy transportirovky postradavshykh s politravmoy pri chrezvychnyykh situatsiyakh v sisteme sluzhby medytsyny katastrof Ukrainy [Logistics and medical support of inter-hospital transportation of victims with polytrauma in emergency situations in the catastrophe medicine service of Ukraine]. *Medytsyna neotlozhnykh sostoyaniy – Emergency Medicine*, 62, 7, 174-175 [in Russian].
7. Rohovyi, Yu.Ye. (2012). *Patofiziologhiia hepatorenalnoho syndromu na poliurychnii stadii sulemovoi nefropatii [Pathophysiology of hepatorenal syndrome at the polyuric stage of sulemic nephropathy]*. Chernivtsi: Misto [in Ukrainian].
8. Tsymbaliuk, H.Yu. (2018). Stan dobovoho diurezu nyrok v umovakh ishemichno-reperfuziinoho syndromu kintsivok. Travmy orhaniv cherevnoi porozhny, uskladnenoї hipovolemichnym shokom, ta yikh poiednannia u rannomu periodi travmatychnoi khvoroby [Condition of diurnal diuresis of the kidneys in conditions of ischemic-reperfusion limb syndrome. injuries of abdominal organs complicated by hypovolemic shock and their combination in the early period of traumatic disease]. *Zdobutky klinichnoi i eksperymentalnoi medytsyny – Achievements of Clinical and Experimental Medicine*, 3 (35), 163-169 [in Ukrainian].
9. Cunningham, L., McCarthy, T., & O'Byrne, J. (2013). A survey of upper and lower limb tourniquet use among Irish orthopaedic surgeons. *Ir. J. Med. Sci.*, 182, 3, 325-330.
10. Wang, H., Abajobir, A.A., Abate, K.H., Abbafati, C., Abbas, K.M., Abd-Allah, F., ..., & Murray, C.J.L. (2017). GBD 2016 Mortality Collaborators. Global, regional, and national under-5 mortality, adult mortality, age-specific mortality, and life expectancy, 1970-2016. *Lancet*, 390 (10100), 1084-1150.
11. O'Neill, S., Harrison, E.M., Ross, J.A., Wigmore, S.J., & Hughes, J. (2014). Heat-Shock Proteins and Acute Ischaemic Kidney Injury. *Nephron Experimental Nephrology*, 126, 4, 167-174.
12. Lobb, I., Sonke, E., Aboalsamh, G., & Sener, A. (2015). Hydrogen sulphide and the kidney: important roles in renal physiology and pathogenesis and treatment of kidney injury and disease. *Nitric Oxide*, 46, 55-65.
13. Kotwal, R.S., & Butler, F.K.Jr. (2017). Junctional hemorrhage control for tactical combat casualty care. *Wilderness Environ. Med.*, 28, 2, 33-38.
14. Kuzminskyi, I.V., Krylyuk, V.O., & Maksymenko, M.A. (2018). Bile production features in case of ischemic-reperfusion syndrome of limbs, abdominal trauma complicated with massive blood loss. *Journal of Education, Health and Sport, formerly Journal of Health Sciences*, 8, 10, 209-218.
15. Martini, W.Z. (2016). Coagulation complications following trauma. *Mil. Med. Res.*, 22, 3, 35.
16. Wu, D., Wang, J., Li, H., Xue, M., Ji, A., & Li, Y. (2015). Role of hydrogen sulfide in ischemia-reperfusion injury. *Oxid. Med. Cell Longev*, 1, 1-16.
17. Kragh, J.F.Jr., Walters, T.J., Baer, D.G., Fox, C.J., Wade, C.E., Salinas, J., & Holcomb, J.B. (2009). Survival with emergency tourniquet use to stop bleeding in major limb trauma. *Ann. Surg.*, 249, 1-7.
18. Wall, P.L., Duevel, D.C., Hassan, M.B., Welander, J.D., Sahr, S.M., & Busing, C.M. (2013). Tourniquets and occlusion: the pressure of design. *Mil Med.*, 178 (5), 578-587.
19. Volotovska, N.V., Nhokwara, T.C., & Zhulkevych, I.V. (2019). Changes in the glutathione system's activity of internal organs in the first hours of experimental limb ischemia-reperfusion syndrome, combined with blood loss and mechanical injury. *Zdobutky klinichnoi i eksperymentalnoi medytsyny – Achievements of Clinical and Experimental Medicine*, 1, 23-27. DOI 10.11603/1811-2471.2019.v0.i1.10043

Отримано 18.09.2019

Електронна адреса для листування: gudyma@tdmu.edu.ua



V. V. SHATSKY, A. A. HUDYMA, R. V. BLYZNIUK

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University

### INFLUENCE OF EXPERIMENTAL ACUTE BLOOD LOSS COMPLICATED BY ISCHEMIA-REPERFUSION OF THE EXTREMITY ON THE SIZE OF DIURESIS AND THE GLOMERULAR FILTRATION RATE

**The aim of the work:** to find out the effect of acute blood loss complicated by limb ischemia-reperfusion on diuresis and glomerular filtration rate and to evaluate the effectiveness of carbacetam in correcting the revealed violations.

**Materials and Methods.** The experiments were performed on 96 non-linear male rats weighing 160–180 g. All animals were divided into five groups: control and four experimental (6 rats per group). The first experimental group included animals, which under thiopental-sodium anesthesia simulated a two-hour limb ischemia followed by reperfusion. In the second experimental group, in conditions of animal anesthesia, acute blood loss was simulated in the amount of 20–22 % of the circulating blood volume by crossing the femoral vein. In the third experimental group, these injuries were combined. In the fourth experimental group of animals with acute blood loss complicated by limb ischemia-reperfusion, carbacetam (Institute of Physico-Organic Chemistry and Coal Chemistry of the National Academy of Sciences of Ukraine, Donetsk) was administered intraperitoneally in a dose of 5 mg per kilogram of animal weight. In the control group, animals were injected into anesthesia using an equivalent dose of thiopental sodium, a tourniquet was applied for 2 hours without stopping the blood flow, and subsequently taken for studies after 1 hour.

After 1 and 2 hours, as well as after 1, 7 and 14 days in the experimental animals, the functional state of the kidneys was determined by the method of water loading. Urine was collected over 2 hours and diuresis was determined. After urine sampling in thiopental sodium anesthesia, rats were removed from the experiment by total bloodletting from the heart. In urine and blood serum, creatinine concentration was determined. Glomerular filtration rate (GFR) was evaluated by the clearance of endogenous creatinine.

**Results and Discussion.** It was established that reperfusion after two hours of ischemia is accompanied by a significant impairment of the functional state of the kidneys, which is manifested by a decrease in urine output and GFR, the value of which reaches a minimum level by 1 day, but normalizes by 14 days. Against the background of acute blood loss, the studied parameters decreased even more. At all observation times, diuresis and GFR were statistically significantly less than in animals with limb ischemia-reperfusion. Under the conditions of modeling acute blood loss and limb ischemia-reperfusion during all periods of the reperfusion period, the amount of diuresis was significantly less than with blood loss itself. In turn, GFR under these conditions statistically significantly decreased after 2 hours and 7 days of the reperfusion period. A study of the effect of carbacetam showed that its use in the reperfusion period after 7 days led to a statistically significant increase in diuresis and GFR in animals with acute blood loss complicated by ischemia-reperfusion of the limb. The effect became even greater after 14 days. Thus, carbacetam eliminates the pathogenic manifestations of acute blood loss and limb ischemia-reperfusion and reduces the manifestations of renal dysfunction, which indicates its promise as a means of systemic correction.

**Key words:** blood loss; ischemia-reperfusion of the limb; kidney; diuresis; glomerular filtration rate.

В. В. ШАЦКИЙ, А. А. ГУДИМА, Р. В. БЛИЗНЮК

Тернопольский национальный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского МОЗ Украины

### ВЛИЯНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ОСТРОЙ КРОВОПОТЕРИ, ОСЛОЖНЕННОЙ ИШЕМИЕЙ-РЕПЕРФУЗИЕЙ КОНЕЧНОСТИ, НА ДИУРЕЗ И СКОРОСТЬ КЛУБОЧКОВОЙ ФИЛЬТРАЦИИ

**Цель работы:** выяснить влияние острой кровопотери, осложненной ишемией-реперфузией конечности, на диурез и скорость клубочковой фильтрации и оценить эффективность карбацетама в коррекции выявленных нарушений.

**Материалы и методы.** Эксперименты выполнены на 96 нелинейных крысах-самцах массой 160–180 г. Всех животных разделили на пять групп: контрольную и четыре опытных (по 6 крыс в группе). В первую опытную группу вошли животные, которым под тиопентал-натриевым наркозом моделировали двухчасовую ишемию конечности с последующей реперфузией. Во второй опытной группе в условиях обезбоживания животных моделировали острую кровопотерю в объеме 20–22 % объема циркулирующей крови путем пересечения бедренной вены. В третьей опытной группе эти повреждения сочетали. В четвертой опытной группе животных с острой кровопотерей, осложненной ишемией-реперфузией конечности, с целью коррекции внутривенно вводили карбацетам (Институт физико-органической химии и углехимии НАН Украины, Донецк) в дозе 5 мг на килограмм массы животного. В контрольной группе животных вводили в наркоз, применяя эквивалентную дозу тиопентала натрия, накладывали жгут на 2 ч без прекращения кровотока и в дальнейшем брали для исследований через один час.

Через 1 и 2 ч, а также через 1, 7 и 14 суток у подопытных животных определяли функциональное состояние почек методом водной нагрузки. Мочу собирали в течение 2 ч и определяли диурез. После забора мочи под тиопентал-натриевым обезбоживанием крыс выводили из эксперимента методом тотального кровопускания из сердца. В моче и сыворотке крови определяли концентрацию креатинина. Скорость клубочковой фильтрации (СКФ) оценивали по клиренсу эндогенного креатинина.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Установлено, что реперфузия после двухчасовой ишемии сопровождается существенным нарушением функционального состояния почек, что проявляется снижением диуреза и СКФ, величина которых к первым суткам достигает минимального уровня, однако к 14 суток – нормализуется. На фоне острой кровопотери иссле-

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

дуючі показателі знижались ще більше. Во всі строки спостереження діурез і СКФ були статистично достовірно менше, ніж у тварин з ішемією-реперфузією кінцівки. В умовах моделювання гострої кровопотери і ішемії-реперфузії кінцівки во всі строки реперфузійного періоду величина діурезу оказалась суттєво менше, ніж при самій кровопотері. В свою чергу, СКФ в цих умовах статистично достовірно знижалась через 4 години і 7 днів реперфузійного періоду. Дослідження впливу карбацетаму показало, що його застосування в реперфузійному періоді уже через 7 діб привело до статистично значимого зростання діурезу і СКФ у тварин з гострою кровопотерою, ускладненою ішемією-реперфузією кінцівки. Ефект ставав ще більше через 14 днів. Таким чином, карбацетам нівелює патогенні прояви гострої кровопотери і ішемії-реперфузії кінцівки і знижує прояви ниркової дисфункції, що свідчить про його перспективність як засобу системної корекції.

**Ключові слова:** кровопотеря; ішемія-реперфузія кінцівки; нирка; діурез; швидкість клубочкової фільтрації.

## Структурні зміни мікроциркуляторного русла дванадцятипалої кишки при обтураційному холестази

**Мета роботи:** морфологічно вивчити особливості ремоделювання судин мікроциркуляторного русла дванадцятипалої кишки при тривалому обтураційному холестази.

**Матеріали і методи.** Морфологічно досліджено особливості ремоделювання судин мікроциркуляторного русла дванадцятипалої кишки при тривалому обтураційному холестази, який моделювали перев'язкою загальної жовчної протоки. Мікроциркуляторне русло дванадцятипалої кишки досліджувалося за методом В. В. Купріянова через 3, 7, 14 та 28 діб змодельованого обтураційного холестазу.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Проведеними дослідженнями встановлено, що обтураційний холестаз призводить до вираженого ремоделювання мікроциркуляторного русла дванадцятипалої кишки. На ранніх стадіях змодельованої патології виникає спазм приносних судин гемомікроциркуляторного русла та розширення закапілярних венул та венул, збільшення їх щільності. На 14 та 28 доби обтураційний холестаз ускладнюється розширенням лімфатичних та венозних судин мікроциркуляторного русла, зменшенням кількості гемокапілярів, гіпоксією, дистрофічними, некробіотичними, інфільтративними та склеротичними процесами у стінці дванадцятипалої кишки.

**Ключові слова:** обтураційний холестаз; дванадцятипала кишка; мікроциркуляторне русло.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та їх публікацій.** Механічна жовтяниця (обтураційний холестаз) нерідко зустрічається у клінічній практиці і є важливим ускладненням патологій органів гепатопанкреатобіліарної системи. Поширеність обтураційного холестазу, труднощі його діагностики, корекції та профілактики, незадоволеність клініцистів результатами його лікування поглиблюють актуальність даної медичної та соціальної проблеми [1, 2, 3]. При цьому невирішеними залишається низка питань. В останній час дослідники підвищену увагу звертають на кровопостачання органів шлунково-кишкового тракту при їхніх ураженнях та після оперативних втручань на них. Відомо, що дванадцятипала кишка має загальний кровonosний, лімфатичний та інерваційний зв'язок з органами, що її оточують виходячи з цього можна прийти до твердження, що патологічні процеси, а також різні оперативні втручання, що проводять на цих органах, без сумніву, повинні викликати зміни у мікроциркуляторному руслі дванадцятипалої кишки і змінювати її функціональний стан.

**Мета роботи:** морфологічно вивчити особливості ремоделювання судин мікроциркуляторного русла дванадцятипалої кишки при тривалому обтураційному холестази.

**Матеріали і методи.** Морфологічними методами досліджено мікроциркуляторне русло дванадцятипалої кишки 25 свиней-самців в'єтнамської

породи, які були поділені на 5 груп. 1-ша група (контрольна) нараховувала 5 тварин, 2-га – 5 свиней з 3-добовим обтураційним холестазом, 3-тя – 5 тварин з 7-добовим обтураційним холестазом, 4-та – 5 свиней з 14-добовим обтураційним холестазом, 5-та – 5 тварин з 28-добовим обтураційним холестазом, який моделювали перев'язкою загальної жовчної протоки [4]. Усі маніпуляції та евтаназію дослідних свиней проводили з дотриманням основних принципів роботи з експериментальними тваринами відповідно до положення “Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей” (Страсбург, 1986 р.), “Загальних етичних принципів експериментів на тваринах”, ухвалених першим національним конгресом з біоетики (Київ, 2001 р.), а також Закону України “Про захист тварин від жорстокого поводження” (від 21.02.2006) [5]. Мікроциркуляторне русло дванадцятипалої кишки виявляли імпрегнацією сріблом за методом В. В. Купріянова [6, 7]. Проводилися також гістологічні дослідження стінки дванадцятипалої кишки. При цьому мікротомні зрізи дванадцятипалої кишки фарбували гематоксилін-еозинном за Ван-Гізон, Маллорі, Вейгертом, толудіновим синім [6, 7].

**Результати досліджень та їх обговорення.** При змодельованій обтураційній жовтяниці вже на 3 добу від початку експерименту відзначалися морфологічні прояви розладів органної гемодина-

міки дванадцятипалої кишки. Останні характеризувалися венозним повнокрів'ям, спастичним станом стінок дрібних артерій та артеріальних судин гемомікроциркуляторного русла дванадцятипалої кишки. Артеріоли, передкапілярні артеріоли та гемокапіляри при цьому з нерівномірним просвітом, спазмовані, звивисті, закапілярні венули і венули нерівномірно розширені, місцями виражено дилатовані. У тканинах стінки дванадцятипалої кишки відмічалися виражені паравазальні і стромальні набряки (рис. 1). Спостерігалися осередки, де щільність мікросудин гемомікроциркуляторного русла на одиницю площі мала тенденцію до збільшення.

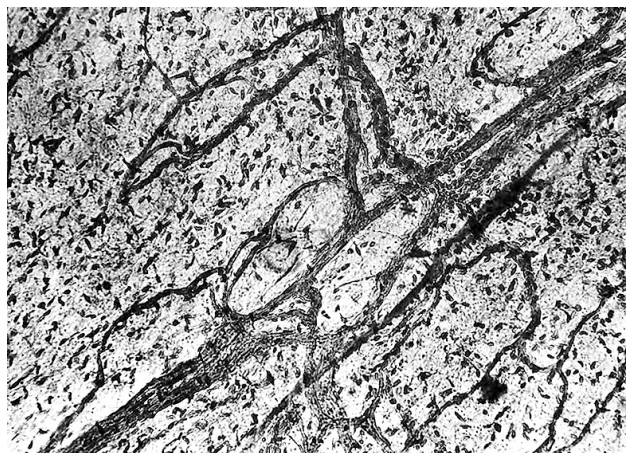


**Рис. 1.** Мікросудини дванадцятипалої кишки на 3-тю добу обтураційного холестазу. Імпрегнація сріблом за В. В. Купріяновим. x 200

При тижневому обтураційному холестазі в мікроциркуляторному руслі дванадцятипалої кишки виявлено дилатацію гемокапілярів, закапілярних венул, венул, а також лімфатичних судин. Закапілярні венули та венули виражено розширені, місцями варикозно змінені та обтуровані. Варто вказати, що аналогічну тенденцію до розширення мали венозні судини у всіх оболонках дванадцятипалої кишки (рис. 2).

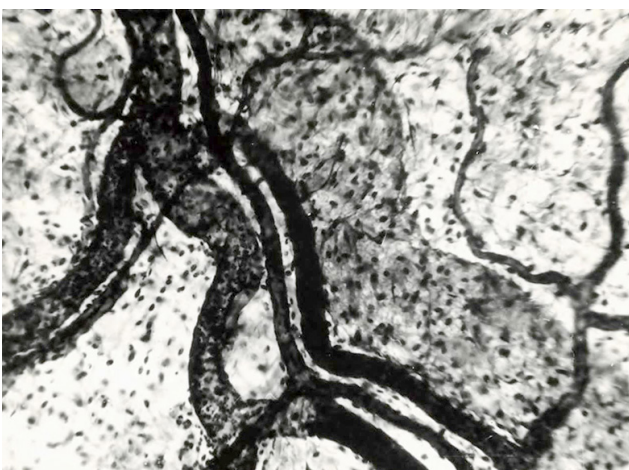
Гістологічно на цей термін спостерігається повнокрів'я венозних мікросудин дванадцятипалої кишки, виражений стромальний та периваскулярний набряк, а також розволокнення та дезорганізація сполучнотканинних елементів. В деяких судинах десквамація окремих ендоцелюлітів. В слизовій та м'язовій оболонках інколи виявлялися безсудинні зони, дистрофічні та інфільтративні процеси.

Аналогічні явища встановлено при вивченні особливостей структурної перебудови мікроцир-



**Рис. 2.** Спазм артеріол, передкапілярних артеріол, розширення гемокапілярів та венозних мікросудин, безсудинні зони у дванадцятипалій кишці на 7-му добу обтураційного холестазу. Імпрегнація сріблом за В. В. Купріяновим. x 160

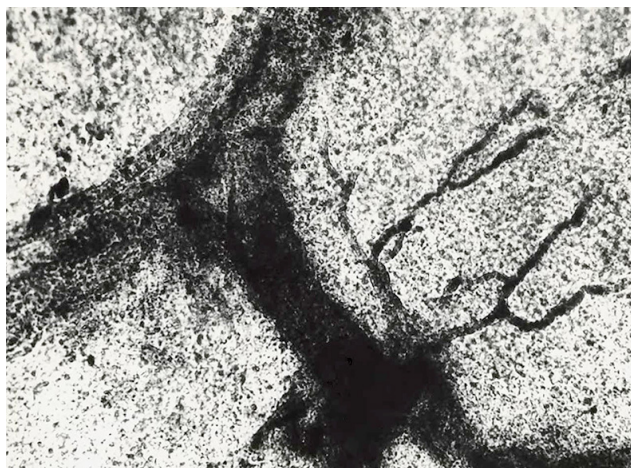
куляторного русла в слизовій, м'язовій оболонках та підслизовому прошарку досліджуваного органа на 14-ту добу обтураційного холестазу. Спостерігається дилатація вен, деякі з них деформовані, мають покручену форму з різним діаметром просвіту. Спостерігається домінування в мікроциркуляторному руслі венозних судин над артеріальними. Мали місце нерівномірність просвіту та виражена покрученість закапілярних венул та венул (рис. 3). Дані зміни мікроциркуляторного русла сприяють сповільненню кровотоку, депонуванню крові, порушенню дренажної функції вен та виникненню гіпоксії у тканинах досліджуваного органа.



**Рис. 3.** Розширення венозних та лімфатичних судин, паравазальний і стромальний набряк, безсудинні зони у дванадцятипалій кишці на 14-ту добу обтураційного холестазу. Імпрегнація сріблом за В. В. Купріяновим. x 200

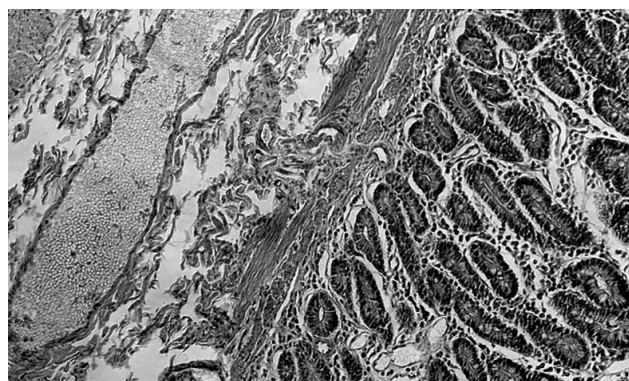
У цих патологічних умовах суттєво зменшилася щільність капілярів, що вказувало на істотне погіршення кровообігу дванадцятипалої кишки. Гістологічно в кровеносних судинах спостерігається розширення, фрагментація еластичних мембран, а також зустрічаються атрофічні зміни. Останні охоплювали в основному невеликі групи гладком'язових волокон і еластичні волокна. Мали місце явища міоеластофіброзу.

Дослідження мікроциркуляторного русла дванадцятипалої кишки з 28-денним обтураційним холестазом свідчать, що зміни у всіх його ланках продовжували наростати. При цьому суттєво збільшувалося розширення обмінної (гемокапілярів) та венозної ланок (закапілярних венул та венул) гемомікроциркуляторного русла, лімфатичних судин. Більш вираженими були паравазальні та стромальні набряки у стінці досліджуваного органа. Зустрічалися осередки з некротичними змінами стінок мікросудин, їх обтурацією, вираженими безсудинними зонами (рис. 4). Кількість гемокапілярів суттєво зменшувалася, спостерігалася виражена дефор-



**Рис. 4.** Некроз стінки мікросудин дванадцятипалої кишки на 28-му добу обтураційного холестазу. Імпregнація сріблом за В. В. Купріяновим. x 200

мація, нерівномірність просвіту, вогнища стазів та тромбозів у досліджуваних структурах. Структурні зміни у судинах мікроциркуляторного русла дванадцятипалої кишки призводили до гіпоксії, яка ускладнювалася дистрофічними, некробіотичними змінами епітеліоцитів, ендотеліоцитів, гладких міоцитів, осередками інфільтрації та склерозування у всіх оболонках досліджуваного органа (рис. 5).



**Рис. 5.** Структурні зміни в слизовій оболонці, підслизовому прошарку та м'язовій оболонці дванадцятипалої кишки на 28-му добу обтураційного холестазу. Забарвлення гематоксилином та еозином. x 160

**Висновок.** Обтураційний холестаз призводить до вираженого ремодельовання судин мікроциркуляторного русла. На ранніх стадіях структурні зміни при змодельованій патології характеризуються спазмом приносячих мікросудин гемомікроциркуляторного русла та розширенням його венозної стінки, збільшення їх щільності. На 14-ту та 28-му добу обтураційний холестаз ускладнюється вираженим розширенням лімфатичних та венозних структур мікроциркуляторного русла, зменшенням кількості гемокапілярів, гіпоксією, дистрофічними, некробіотичними, інфільтративними та склеротичними процесами у стінці дванадцятипалої кишки.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гнатюк М. С. Особливості структурної перебудови судин гемомікроциркуляторного русла дванадцятипалої кишки при обтураційному холестазі / М. С. Гнатюк, Л. В. Татарчук, С. О. Грабчак // Здобутки клінічної і експериментальної медицини. 2016. – № 4. – С. 36–39.
2. Пилипчук В. І. Варіанти операційних втручань на жовчовивідних протоках при хронічному панкреатиті з ознаками біліарної гіпертензії / В. І. Пилипчук // Шпитальна хірургія. – 2016. – № 2. – С. 27–31.
3. Sobazstiano P. Pathophysiology of chronic damage / P. Sobazstiano, F. di Molat // Acute and Chronic Pancreatitis, Turin: Editioni Minerva modica. – 2013. – P. 63–69.
4. Пат. UA78273, МПК G 09B23/28(2006/01) Спосіб моделювання механічної жовтяниці / Гнатюк М. С. – № U201211327; заявл.01.10.2012; опубл.11.03.2013, Бюл. № 5.
5. Резников О. Г. Загальні етичні принципи експериментів на тваринах / О. Г. Резников // Ендокринологія. – 2003. – Т. 8, № 10. – С. 142–145.
6. Методика морфологічних досліджень / М. М. Багрій, В. А. Діброва, О. Г. Попадинець, М. І. Гришук. – Вінниця : Нова-Книга, 2008. – 318 с.
7. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології / Л. П. Горальський, В. П. Хомич, О. І. Кононський. – Житомир : Полісся, 2011. – 288 с.

REFERENCES

1. Hnatiuk, M.S., Tatarchuk, L.V., & Hrabchak, S.O. (2016). Osoblyvosti strukturnoi perebudovy sudyn hemomikrotsyrkulyatornoho rusla dvanadtsiatypaloi kyshky pry obturatsiinomu kholestazi [The peculiarities of the structural reconstruction hemomicrocirculatory bed duodenum at obstructive cholestasis]. *Zdobutky klinichnoi i eksperymentalnoi medytsyny – Achievements of Clinical and Experimental Medicine*, 4, 36-40 [in Ukrainian].
2. Pylypchuk, V.I. (2016). Varianty operatsiinykh vtruchan na zhovchovyvidnykh protokakh pry khronichnomu pankreatyti z oznakamy biliarnoi hipertenzii [Options for surgery on the bile ducts in chronic pancreatitis with signs of biliary hypertension]. *Shpytalna khirurhiia – Hospital Surgery*, 2, 27-31 [in Ukrainian].
3. Sobazstiano, P., & di Molar, F. (2013). *Pathophysiology of chronic damage. Acute and Chronic Pancreatitis*. Turin: Editio-ni Minerva modica.
4. Patent UA78273, MPK G 09B23/28(2006/01). Sposib modeliuvannia mekhanichnoi zhovtianytsi [A method for modeling mechanical jaundice]. M.S. Hnatiuk – No U201211327; zaiavl. 01.10.2012; opubl.11.03.2013, Bul. No. 5 [in Ukrainian].
5. Reznikov, O.H. (2003). Zahalni etychni pryntsypy eksperymentiv na tvarynakh [General ethical principles of experiments on animals]. *Endokrynolohiia – Endocrinology*, 8, 1, 142-145 [in Ukrainian].
6. Bahrii, M.M., Dibrova, V.A., Popadynets, O.H., & Hrychuk, M.I. (2008). *Metodyka morfolohichnykh doslidzhen [Methods of morphological studies]*. Vinnytsia: Nova-Knyha [in Ukrainian].
7. Horalskyi, L.P., Khomych, V.P., & Konopskyi, O.I. (2011). *Osnovy histolohichnoi tekhniki i morfofunktsionalni metody doslidzhenia u normi ta pry patolohii [Fundamentals of histological technique and morphofunctional methods of research in normal and pathology]*. Zhytomyr: Polissia [in Ukrainian].

Отримано 08.10.2019

Електронна адреса для листування: yasinovskyi@tdmu.edu.ua

S. O. HRABCHAK, O. B. JASINOVSKAY, M. YU. KRICHAK, T. I. GARGULA

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University

**STRUCTURAL CHANGES OF THE MICROCIRCULATORY BED OF THE DUODENUM AT THE OBSTRUCTIVE CHOLESTASIS**

**The aim of the work:** to study morphologically the features of vascular remodeling of the microcirculatory bed of the duodenum at prolonged obstructive cholestasis.

**Materials and Methods.** Features of vascular remodeling of the microcirculatory bed of the duodenum at prolonged obstructive cholestasis were investigated morphologically. Obstructive cholestasis was modeled by the ligation of the common bile duct. The microcirculatory bed of the duodenum was examined by the method of V. V. Kupriyanov after 3, 7, 14 and 28 days of simulated obstructive cholestasis.

**Results and Discussion.** Studies have shown that obstructive cholestasis leads to marked remodeling of the microcirculatory bed of the duodenum. In the early stages of the simulated pathology, there is a spasm of the arterial vessels of the hemomicrocirculatory bed and expansion of the capillary venules and venules, increasing their density. At 14 and 28 days, obstructive cholestasis is complicated by the enlargement of the lymphatic and venous vessels of the microcirculatory bed, the decrease in the number of hemocapillaries, hypoxia, dystrophic, necrobiotic, infiltrative and sclerotic processes in the duodenal wall.

**Key words:** obstructive cholestasis, duodenum, microcirculatory bed.

С. О. ГРАБЧАК, О. Б. ЯСИНОВСКИЙ, М. Ю. КРИЦАК, Т. И. ГАРГУЛА

Тернопольский национальный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского МОЗ Украины

**СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ ПРИ ОБТУРАЦИОННОМ ХОЛЕСТАЗЕ**

**Цель работы:** морфологически изучить особенности ремоделирования сосудов микроциркуляторного русла двенадцатиперстной кишки при длительном обтурационном холестазае.

**Материалы и методы.** Морфологически исследованы особенности ремоделирования сосудов микроциркуляторного русла двенадцатиперстной кишки при длительном обтурационном холестазае, который моделировали перевязкой общего желчного протока. Микроциркуляторное русло двенадцатиперстной кишки исследовалось методом В. В. Куприянова через 3, 7, 14 и 28 суток смоделированного обтурационного холестаза.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Проведенными исследованиями установлено, что обтурационный холестаз приводит к выраженному ремоделированию микроциркуляторного русла двенадцатиперстной кишки. На ранних стадиях смоделированной патологии возникает спазм приносящих сосудов гемомикроциркуляторного русла и расширения закапиллярных венул и венул, увеличение их плотности. На 14 и 28 суток обтурационный холестаз осложняется расширением лимфатических и венозных сосудов микроциркуляторного русла, уменьшением количества гемокапилляров, гипоксией, дистрофическими, некробиотическими, инфильтративными и склеротическими процессами в стенке двенадцатиперстной кишки.

**Ключевые слова:** обтурационный холестаз; двенадцатиперстная кишка; микроциркуляторное русло.

**Деякі аспекти діагностики та лікування синдрому діабетичної стопи**

**Мета роботи:** оцінити діагностичну та лікувальну цінність предикторів синдрому діабетичної стопи у хворих на цукровий діабет 2-го типу.

**Матеріали і методи.** Проведено аналіз діагностики та лікування 142 пацієнтів з ускладненнями цукрового діабету, лікованих у хірургічних відділеннях клініки хірургії та ендоскопії ФПДО Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького у 2017–2018 рр. Виконано 156 операційних втручань з приводу хірургічного ускладнення діабету – синдрому діабетичної стопи. Середній вік пацієнтів –  $(56,2 \pm 11,5)$  року (61,2 % чоловіки). У всіх хворих верифіковано тяжкий ступінь цукрового діабету. Тривалість захворювання склала  $(12,1 \pm 4,4)$  року. Всі пацієнти мали глибокі ураження стопи (III-IV стадії за Вагнером). Ішемічна форма діабетичної стопи становила 25,1 %, змішана – у 33,4 % та нейропатична – у 41,5 %.

**Результати досліджень та їх обговорення.** З метою покращення тактики та результатів операційного лікування гнійно-некротичних уражень стопи ми враховували показники кісточно-плечового індексу та ендотеліязалежної вазодилатації плечової артерії як основні діагностично-прогностичні маркери стенотично-оклюзійних уражень судин нижніх кінцівок.

**Ключові слова:** цукровий діабет; діабетична стопа; оперативне лікування.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** Синдром діабетичної стопи (СДС) є найбільш небезпечним хірургічним ускладненням цукрового діабету 2-го типу (ЦД-2). За даними світового реєстру СДС є причиною госпіталізації кожного четвертого пацієнта з діабетом, у кожного сьомого проводять високу ампутацію кінцівки [3, 5]. П'ятирічне виживання після ампутації кінцівки складає 39–68 % [2].

Ендотелійна дисфункція є основним чинником патогенезу атеросклерозу. Згідно з даними досліджень ендотеліязалежна вазодилатація (ЕЗВД) порушується у хворих на ЦД-2 з обструктивним ураженням артерій. За своїми морфологічними особливостями діабетичні мікро- та макроангіопатії схожі до атеросклеротичного ураження відповідних судинних басейнів. Проте зміни судин у хворих на діабет виникають на 10–15 років швидше, ніж у загальній популяції [3].

Важливо зазначити, що при стійкій гіперглікемії порушується структура стінки капіляра, що призводить до потовщення базальної мембрани та порушує еластичність судинної стінки, що, у свою чергу, порушує функцію її дилатації. В нормі ендотелій синтезує оксид азоту, ендотелін, простагландини, які є важливими чинниками в регуляції вазоконстрикції, що забезпечують дотримання судинного тону, регулюють кровотік [2, 3, 4]. Основна дія вазодилатора направлена на гладком'язові клітини стінки судини, яка прилягає до ендотелію [1, 3, 4].

Хірургічне лікування гнійно-некротичних уражень стопи є актуальною проблемою, вирі-

шення якої потребує мультидисциплінарного підходу та співпраці різних спеціалістів. Необхідно враховувати економічні аспекти, які призводять до істотних економічних витрат як через прямі медичні витрати, так і через стійку втрату працездатності.

**Мета роботи:** оцінити діагностичну та лікувальну цінність певних предикторів синдрому діабетичної стопи у хворих на цукровий діабет 2-го типу.

**Матеріали і методи.** Проспективно обстежено 142 хворих з гнійно-некротичними ураженнями стопи пролікованих у хірургічних відділеннях клініки хірургії та ендоскопії ФПДО Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького – КНП “Перша міська лікарня ім. Князя Лева” та КНП “Клінічна лікарня швидкої медичної допомоги м. Львів” у 2017–2019 рр. Середній вік пацієнтів –  $(56,2 \pm 11,5)$  року, частка працездатного віку склала 48,3 %. Переважали чоловіки – 61,2 %. Тривалість ЦД склала  $(12,1 \pm 4,4)$  року, синдрому діабетичної стопи –  $(3,7 \pm 1,8)$  року.

З метою оцінки характеру ураження стопи застосовували класифікацію клінічних ушкоджень WIFI, яка враховувала стан рани (W-Wound), ступінь ішемії (I-Ischemia) та поширення інфекційного процесу на стопі (FI-Foot Infection) [6]. Відповідно до форми та глибини ураження нагнійних процесів стопи користувалися класифікацією Wagner-Maggitt (1978 р.), у модифікації Bolton (1996 р.) [7].

Тривалість гнійно-некротичних ускладнень (ГНУ) до моменту госпіталізації склала  $(12,5 \pm 1,9)$  днів. У всіх хворих була тяжка форма ЦД. Тяжкість ЦД-2 контролювали загальноклінічними аналізами, ступенем глікемії та добової глюкозурії, кліренсом кетонів у сечі, рівнем компенсації діабету за рівнем глікозильованого гемоглобіну та ступенем ГНУ стопи.

Нейропатичну форму СДС діагностовано у 41,5 %, ішемічну – у 25,1 %, змішану – у 33,4 % хворих. Враховуючи принцип етапності проведено 156 операційних втручання, з яких у 22 пацієнтів виконано два втручання, у 8 – три, у 6 – чотири та більше. Середня тривалість операції склала  $(29,4 \pm 8,2)$  хв.

Проведені наступні операційні втручання: черезплезнову ампутацію пальців стопи виконано у 63 (40,4 %) хворих, розкриття флегмони стопи з некротомією – у 34 (21,8 %), черезплезнева ампутація двох пальців із розкриттям флегмони стопи – у 20 (12,8 %), черезплезнова ампутація стопи за Шарпом – у 16 (10,2 %), ампутацію стопи за Шопаром – у 11 (7,1 %), ампутацію стопи за Лісфранком – у 5 (3,2 %), ампутацію нижньої кінцівки на рівні стегна у 4 (2,6 %), ампутацію нижньої кінцівки на рівні гомілки – 3 (1,9 %).

Тривалість перебування в стаціонарі склала  $(23,2 \pm 7,4)$  доби та залежала від тяжкості ГНУ стопи, ступеня метаболічних та електролітних порушень, а також тривалості ЦД та СДС.

Усім пацієнтам виконано бактеріологічне дослідження гнійних виділень з ран і верифікацією флори з метою призначення раціональної антибіотикотерапії.

В алгоритм дослідження хворих на СДС включали ультразвукове ангіосканування артерій нижніх кінцівок з визначенням стану інтими-медії судини, ендотелійзалежної вазодилатації та кістково-плечового індексу. Ступінь ендотелійзалежної вазодилатації визначали шляхом збільшення діаметра плечової артерії за допомогою проби з реактивною гіперемією за методикою D. Cellenater (1992). Поліпозиційне рентгенологічне дослідження стопи дозволяло виявити ураження кісткової тканини та остеомієліт. Пацієнтів комплексно консультовано суміжними спеціалістами (ендокринологом, кардіологом, неврологом та окулістом).

**Результати дослідження та їх обговорення.** Враховуючи етапи дослідження, світові рекомендації та власний досвід об'єм та радикальність операційного втручання визначали після деталь-

ної клінічної діагностики пацієнта, рівня глікемії та лабораторних даних (коагуляційного потенціалу крові та біохімічних показників), інструментальних методів обстеження (ультразвукового обстеження судин та рентгенологічного дослідження стопи). Особливого значення надавали знеболенню ненаркотичними середниками, оскільки переконані, що активність пацієнта є ефективною профілактикою гнійно-септичних та тромбоемболічних ускладнень.

На нашу думку, основним фактором ефективного лікування є визначення форми СДС. Сучасним “золотим стандартом” вважаємо ультразвукове обстеження артерій нижніх кінцівок у режимі тріплексної візуалізації кровотоку з можливістю застосування ефекту Допплера.

Так, при вказаному дослідженні ми діагностували різні ступені макроангіопатії у 98 пацієнтів (62,8 %). У хворих з гнійно-некротичними ураженнями стоп показник відносного розширення плечової артерії склав  $(9,89 \pm 0,81)$  % і на 38,9 % був нижчим порівняно з показником здорових осіб –  $(15 \pm 1,22)$  %, ( $p < 0,01$ ), що свідчить про прогресування атеросклеротичних процесів у хворих на діабет.

Показники кістково-плечовий індексу (КПІ) та ЕЗВД плечової артерії вважали провідними діагностично-прогностичними маркерами стенотично-оклюзійних уражень судин нижніх кінцівок. Враховуючи світові рекомендації, реалії сьогодення та впровадження страхової медицини вважаємо вирішення питання про ампутацію кінцівки не можливе без визначення КПІ та ЕЗВД. Так, у пацієнтів, у яких виконано ампутації на рівні стегна, КПІ становив  $0,41 \pm 0,05$ ; на рівні гомілки –  $0,63 \pm 0,11$  і корелює з даними світової літератури та рекомендацій Трансатлантичного міждисциплінарного консенсусу з лікування захворювань артерій нижніх кінцівок (Trans-Atlantic Inter-Society Consensus, TASC).

**Висновки.** 1. Ефективність діагностично-лікувальної програми у хворих на діабет 2 типу залежить від мультимодального підходу та чіткого діагностично-лікувального алгоритму із застосуванням новітніх методів лікування та діагностики СДС.

При комплексному лікуванні ГНУ стопи у хворих на ЦД 2 типу необхідне визначення КПІ та ЕЗВД плечової артерії як основних діагностичних маркерів атеросклеротичних уражень артерійних басейнів.

Визначення КПІ та ЕЗВД, на ранніх стадіях СДС, є цінними прогностичними маркерами.



### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дисфункция эндотелия у больных гипертонической болезнью / А. И. Мартынов, Н. Г. Аветян, Е. В. Акатова [и др.] // Кардиол. – 2005. – № 10. – С. 101–104.
2. Ефимов А. Синдром диабетической стопы / А. Ефимов, С. Болгарская // Ліки. – 2005. – № 5 (94). – С. 45–53.
3. Заремба В. С. Синдром діабетичної стопи : навч. посіб. / В. С. Заремба. – Львів, 2012. – 158 с.
4. Малая Л. Т. Эндотелиальная дисфункция при патологии сердечно-сосудистой системы / Л. Т. Малая, А. Н. Корж, Л. Б. Балковая. – Х. : Торсинг, 2000. – 432 с.
5. Тронько М. Д. Сучасний стан та перспективи розвитку фундаментальної та клінічної ендокринології в Україні. Доповідь на VII з'їзді асоціації ендокринологів України (Київ, 15–18 травня) / М. Д. Тронько // Здоров'я України. – 2007. – № 13–14 (170–171). – С. 48–51.
6. Executive summary: 2012 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections / B. A. Lipsky, A. R. Berendt, P. B. Cornia [et al.] // Clin. Infect. Dis. – 2012. – Vol. 54 (12). – P. 1679–1684.
7. Frykberg R. G. Surgical off-loading of the diabetic foot / R. G. Frykberg, Bevilacqua, G. Habershaw // J. Vasc. Surg. – 2010. – Vol. 52 (Suppl. 3). – P. 44S–58S.

### REFERENCES

1. Martynov, A.I., Avetyan, N., & Akatova, Ye.V. (2005). Disfunktsiya endoteliya v bolnykh gipertonicheskoy boleznyu [Endothelial dysfunction in patients with hypertension]. *Kardiologiya – Cardiology*, 10, 101-104 [in Russian].
2. Yefimov, A., & Bolgarskaya, S. (2005). Sindrom diabeticheskoy stopy [Diabetic foot syndrome]. *Lekarstva – Medicines*, 5 (94), 45-53 [in Russian].
3. Zarembo, V.S. (2012). *Syndrom diabetichnoy stopy: Navchalnyi posibnyk [Diabetic foot syndrome: manual]*. Lviv [in Ukrainian].
4. Malaya, L.T., Korzh, A.N., & Balkovaya, L.B. (2000). *Endotelialnaya disfunktsiya pri patologii serdechno-sosudistoy sistemy [Endothelial dysfunction in the pathology of the cardiovascular system]*. Moscow: Torsing [in Russian].
5. Tronko, M.D. (2007). Suchasnyi stan i perspektivy rozvytku fundamentalnoi i klinichnoi endokrynolohii v Ukraini. Dopovid na VII zizdi assotsiatsii endokrynolohiv Ukrainy (Kyiv, 15-18 Travnia) [The current state and prospects of development of fundamental and clinical endocrinology in Ukraine. Report at the VII Congress of the Association of Endocrinologists of Ukraine (Kyiv, May 15-18)]. *Zdorovia Ukrainy – Health of Ukraine*, 13-14 (170-171), 48-51 [in Ukrainian].
6. Lipsky, B.A., Berendt, A.R., & Cornia, P.B. (2012). Executive summary: 2012 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clin. Infect. Dis.*, 54 (12), 1679-1684.
7. Frykberg, R.G., Bevilacqua, Habershaw, G. (2010). Surgical off-loading of the diabetic foot. *J. Vasc. Surg.*, 52 (Suppl. 3), 44S-58S.

Отримано 31.10.2019

Електронна адреса для листування: fednaz@ukr.net

V. S. ZAREMBA, N. R. FEDCHYSHYN, R. L. BOKHONKO, H. I. HERYCH

Danylo Halytskyi Lviv National Medical University

### SOME ASPECTS TO DIAGNOSIS AND TREATMENT OF DIABETIC FOOT SYNDROME

**The aim of the work:** evaluation of the diagnostic and therapeutic value of predictors of diabetic foot syndrome in patients with type 2 diabetes.

**Materials and Methods.** There was an analysis of diagnostic features and complex surgical treatment of 142 patients, operated in Lviv Centre of Diabetic foot in 2017–2018, who had 156 operative intervention rather insular diabetes complicated by purulently-necrotic stinging of foot. The average patients age ( $56.2 \pm 11.5$ ) years, 61.2 % of them – men. The mild form of disease was in 33.1 %, moderate severity – in 45.3 %, severe – in 21.6 %. The duration of disease was ( $12.1 \pm 4.4$ ) years. All patients had deep lesions of foot (III-IV according to Wagner). Ischemic form of diabetic foot was in 25.1 %, mixed form – in 33.4 % and neuropatic – in 41.5 %.

**Results and Discussion.** In order to improve the tactics and results of surgical treatment of necrotic injuries of the foot, we considered the value of the ankle-brachial index and endothelin-dependent vasodilation of the brachial artery, as the main diagnostic and prognostic markers of the occlusive arterial lesion in the feet.

**Key words:** diabetic foot syndrome; operating treatment; diabetes.

В. С. ЗАРЕМБА, Н. Р. ФЕДЧИШИН, Р. Л. БОХОНКО, Г. И. ГЕРИЧ

Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого

### НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

**Цель работы:** оценить диагностическую ценность предикторов синдрома диабетической стопы у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа.

**Материалы и методы.** Проведен анализ диагностических признаков и комплексного хирургического лечения 142 пациентов, которые лечились во Львовском центре диабетической стопы в 2017–2018 годах. Выполнено 156 оперативных вмешательств по поводу диабета, осложненного гнойно-некротическим заболеванием стопы. Средний возраст пациента ( $56,2 \pm 11,5$ ) года; 61,2 % из них – мужчины. Легкая форма заболевания составила 33,1 %, средней степени тяжести – у 45,3 %, тяжелая – у 21,6 %. Длительность заболевания составила ( $12,1 \pm 4,4$ ) года. Все пациенты имели глубокие поражения стопы (III-IV класс по Вагнеру). Ишемическая форма диабетической стопы составляла 25,1 %, смешанная форма – 33,4 % и нейропатическая – 41,5 %.

**Результаты исследований и их обсуждение.** С целью улучшения тактики и результатов операционного лечения гнойно-некротических поражений стопы мы учитывали показатели лодыжечно-плечевого индекса и эндотелийзависимой вазодилатации плечевой артерии как основные лечебно-прогностические маркеры стеноочно-окклюзионных поражений сосудов нижних конечностей.

**Ключевые слова:** диабетическая стопа; оперативное лечение; сахарный диабет.

©В. В. КЕРНИЧНИЙ, А. І. СУХОДОЛЯ, О. О. ПІДМУРНЯК, С. А. СУХОДОЛЯ

Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова

## Застосування фізичної радіомодифікації в неoad'ювантному лікуванні раку прямої кишки

**Мета роботи:** вивчення ефективності радіомодифікації локальним низькочастотним магнітним полем (РЛНМП) в неoad'ювантній променевої терапії раку прямої кишки.

**Матеріали і методи.** У дослідження включено 52 пацієнти віком 41–80 років (62,8±8,6 року): 27 (51,9 %) чоловіків і 25 (48,1 %) жінок. Дизайн дослідження передбачав проведення дослідження проліферативної активності (Ki-67) в аденокарциномах прямої кишки, подальшу неoad'ювантну променевою терапію (НПТ) сумарною вогнищевою дозою (СВД) 20–25 Гр (4–5 сеансів по 5 Гр) із застосуванням фізичного радіомодифікатора (локального низькочастотного магнітного поля), після завершення якої повторно досліджували проліферативну активність (Ki-67) в аденокарциномах та проводили оперативне лікування відповідно.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Експресія Ki-67 в аденокарциномах прямої кишки до НПТ та радіомодифікації локальним низькочастотним магнітним полем становила (25,3±9,07) %, після НПТ та радіомодифікації – (15,5±5,9) % ( $p < 0,05$ ). Таким чином, експресія Ki-67 в аденокарциномах прямої кишки знизилась на 9,8 %. У пацієнтів із ступенем диференціації аденокарциноми прямої кишки G2 ( $n=43$ ) індекс Ki-67 до НПТ і РЛНМП становив (24,8±9,4) %, а в пацієнтів із ступенем диференціації G3 ( $n=9$ ) до НПТ і РЛНМП становив (27,6±9,4) % ( $p > 0,05$ ). Після проведення НПТ і РЛНМП у пацієнтів з G2 ( $n=48$ ) індекс Ki-67 становив (15,0±5,5) %, а в пацієнтів з G3 ( $n=4$ ) Ki-67 становив (22,2±8,4) % ( $p = 0,01$ ). Спостерігали суттєву різницю в зниженні відсотка проліферативної активності в підгрупах пацієнтів із помірно диференційованими (G2) та низькодиференційованими аденокарциномами (G3) після завершення НПТ і РЛНМП.

Індекс Ki-67 ( $n=43$ ) G2 після НПТ і РЛНМП знизився на 9,3 %, а індекс Ki-67 ( $n=4$ ) G3 після НПТ і РЛНМП знизився на 5,4 %. Однак варто зауважити, що у 5 пацієнтів на фоні НПТ і РЛНМП ступінь диференціації з G3 змінився на G2.

Між рівнем експресії Ki-67 до початку лікування та експресією Ki-67 на фоні НПТ і РЛНМП спостерігали помірний кореляційний зв'язок індексу проліферації ( $r=0,6$ ;  $p < 0,05$ ).

В аденокарциномах прямої кишки пацієнтів похилого і старечого віку ( $n=33$ ) і пацієнтів середнього віку ( $n=19$ ) індекс проліферативної активності був практично однаковий (24,9±8,0) % і (26,0±10,8) % відповідно. Середнє значення Ki-67 в аденокарциномах прямої кишки після завершення НПТ і РЛНМП у вікових підгрупах становило (16,0±5,8) % ( $n=33$ ) і (14,3±6,1) % ( $n=19$ ) відповідно. Індекс проліферації аденокарцином у пацієнтів середнього віку знизився на 11,7 %, а у пацієнтів похилого і старечого віку – на 8,9 % ( $p < 0,05$ ).

**Ключові слова:** рак прямої кишки; променева терапія; низькочастотне магнітне поле; Ki-67.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** Променева терапія раку прямої кишки є ефективним, науково обґрунтованим методом протипухлинної дії, яка інтегрує досягнення експериментальної і клінічної онкології, радіобіології, фізики та можливості гамма-терапевтичного обладнання. В той же час, можливості променевої терапії раку прямої кишки обмежені низькою толерантністю навколишніх органів і тканин до опромінення, а також ризиком індукції негативних реакцій з боку організму в цілому. Ця обставина є основою для пошуку способів і засобів, які б сприяли підвищенню радіочутливості пухлини прямої кишки.

Для оцінки лікувального патоморфозу і об'єктивного аналізу відповіді на лікування в онкології на сьогодні існує ряд методів, серед яких морфологічні (гістологічний тип пухлини, ступінь диференціації, судинна інвазія та ін.), імуногістохімічні (тимідин синтетаза (TS), тимідин фосфорилаза, дигідропіримідин дегідрогеназа (DYPD), ERCC-1, топоізомераза II-альфа, Ki-67). Детально розглянемо маркери проліферативної активності Ki-67.

Проліферація пухлинних клітин – це невід'ємна частина злякисних пухлин і часто пов'язана з її агресивністю. Білок Ki-67 експресується з G1 по M фазу клітинного циклу, з його допомогою можна оцінювати проліферуючий пул клітин, на який впливає канцероцидний/канцеростатичний фактор [1]. Ki-67 – ядерний білок, пов'язаний з проліферацією клітин, кодується MKI67 геном, локалізується на 10 хромосомі (10q25-qter). Ki-67 вперше в 1983 році на клітинній лінії, отриманій із лімфоми Ходжкіна, був описаний Gerdes та співавт. Оскільки Ki-67 виявляється лише в клітинах, які діляться, став широко застосовуватись як маркер проліферації [2]. За результатами ряду досліджень [1, 3] встановлено, що Ki-67 життєво необхідний в мітозі клітини, а при його нейтралізації мітоз клітини зупиняється.

**Мета роботи:** вивчити ефективність радіомодифікації локальним низькочастотним магнітним полем у неoad'ювантній променевої терапії раку прямої кишки залежно від ступеня диференціації аденокарциноми прямої кишки та віку пацієнтів.

**Матеріали та методи.** В основу контрольованого проспективного одноцентрового дослідження покладено вивчення ефективності підсилення протипухлинного ефекту променевої терапії раку прямої кишки фізичним радіомодифікатором у хворих на рак середньо- та нижньоампулярного відділів прямої кишки II–III стадій (T1-4 N0-2 M0), які перебували на стаціонарному лікуванні клінічних баз кафедри хірургії факультету післядипломної освіти Вінницького національного медичного університету імені М. І. Пирогова.

Дослідженням передбачено:

1. Інформована добровільна згода на проведення діагностики, лікування, операції та знеболення у хворого на рак середньо- та нижньоампулярного відділів прямої кишки.

2. Морфологічна верифікація аденокарциноми прямої кишки.

3. Стадія онкологічного захворювання (T1-4 N0-2 M0).

4. Загальний стан пацієнта за ECOG 0–2.

5. Супутні захворювання в стадії компенсації.

Дослідженням не передбачено:

1. Загальний стан пацієнта за ECOG 3 – 4.

2. Синхронний та метахронний рак.

3. Супутні захворювання в стадії субкомпенсації та декомпенсації.

У дослідження було включено 52 пацієнти віком 41–80 років ( $62,8 \pm 8,6$  року): 27 (51,9 %) чоловіків і 25 (48,1 %) жінок. Дана група пацієнтів за віковими і статевими ознаками мало відрізнялась від середніх показників у популяції хворих на РПК в Хмельницькій області.

Дизайн дослідження передбачав проведення дослідження проліферативної активності (Ki-67) в аденокарциномах прямої кишки, подальшу неоадьювантну променева терапію (НПТ) сумарною вогнищевою дозою (СВД) 20–25 Гр (4–5 сеансів по 5 Гр) із застосуванням фізичного радіомодифікатора (локального низькочастотного магнітного поля), після завершення якої повторно досліджували проліферативну активність (Ki-67) в аденокарциномах та проводили оперативне лікування відповідно.

Діагноз встановлювали на основі загальноклінічних даних (з оцінкою загального стану пацієнта за ECOG), інструментальних методів (УЗД органів черевної порожнини, малого таза та заочеревинного простору; ректороманоскопія/колоноскопія з біопсією пухлини; спіральна комп'ютерна томографія органів грудної, черевної порожнини та порожнини малого таза з внутрішньовенним контрастуванням) та морфологічного дослідження біопсійного матеріалу.

Імуногістохімічне дослідження проводили за стандартною методикою. Демаскування антигенів проводили шляхом інкубації зрізів у водяній бані “ВБ-4” при температурі 97–98 °С у розчині 0,01 цитратного буфера (рН=6,0). Ендогенну пероксидазу блокували протягом 10 хв у 3 % розчині перекису водню. Інкубація з первинними антитілами до Ki-67 (клон MIB-1 “Dako”) у розведенні 1:400 тривалістю 20 хв при кімнатній температурі. Реакція антиген-антитіло була візуалізована з використанням системи детекції “UltraVision Quanto Detection System HRP DAB Chromogen” (“Thermo scientific”, США), яка включала блокування ендогенної активності пероксидази перекисом водню, блокування неспецифічного фонового забарвлення з використанням “Ultra V block”, посилення реакції “Primary Antibody Amplifier Quanto” та кінцеву візуалізацію діамінобензидином з дозбарвленням ядер гематоксиліном Маєра. Позитивним результатом імуногістохімічної реакції вважали наявність специфічного забарвлення ядер пухлинних клітин. Індекс Ki-67 визначали за допомогою підрахунку відсотка позитивної реакції у 1000 ракових клітин. Рівень експресії білка Ki-67 оцінювали напівкількісним методом у відсотках.

Дистанційну неоадьювантну променево терапію (НПТ) проводили за методикою великого фракціонування у разовій вогнищевій дозі (РВД) 5 Гр СВД 20–25 Гр на гамма-терапевтичних установках АГАТ Р/Р1 з джерелами випромінювання  $Co^{60}$ . Хірургічне втручання проводили через 24–48 год.

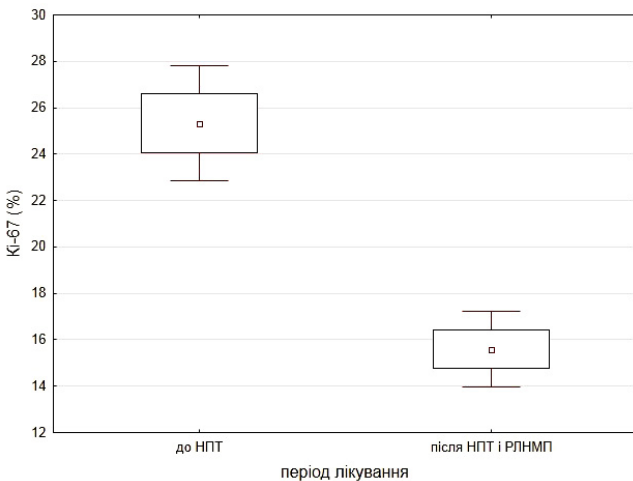
Локальне низькочастотне магнітне поле створювали за допомогою портативного апарата МАГ 30–4, який розташовували в крижово-куприковій ділянці. Максимальна локальна магнітна індукція в ділянці розташованого апарата становила ( $30 \pm 9$ ) мТл тривалістю 18–20 хв. Радіомодифікатор застосовували безпосередньо перед кожним сеансом гамма-терапії.

Статистичний аналіз отриманих даних проводили за допомогою статистичної прикладної програми STATISTICA 10 (StatSoft Inc., США). Для аналізу статистично значущих відмінностей у випадку нормального розподілу використовували параметричний критерій Ст'юдента. Для отримання коефіцієнта кореляції використовували метод Пірсона. Результати наведені у вигляді середнього значення показників і стандартного відхилення ( $M \pm \sigma$ , де  $M$  – середнє арифметичне,  $\sigma$  – середнє відхилення). Відмінність вважали вагомою при  $p \leq 0,05$ .

**Результати досліджень та їх обговорення.** При первинній біопсії у 82,6 % ( $n=43$ ) па-

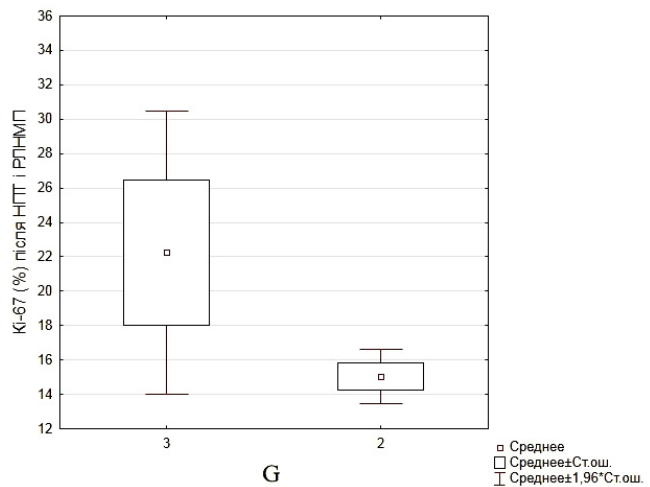
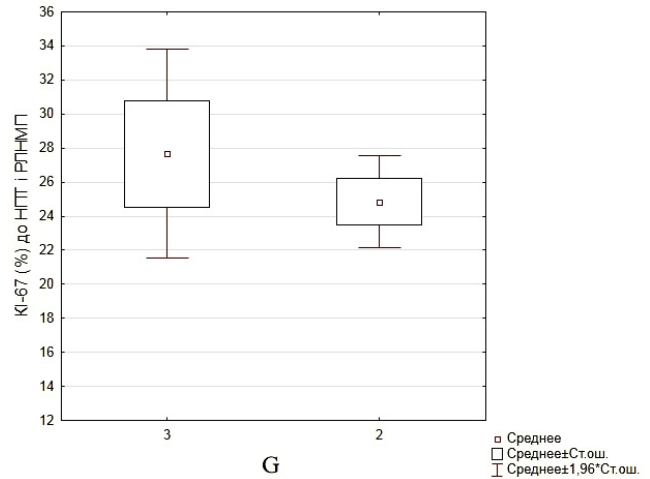
цієнтів діагностовано помірно диференційовану G2 аденокарциному прямої кишки, у 17,4 % (n=9) – низькодиференційовану G3 аденокарциному. Диференціація аденокарцином після завершення дистанційної НПТ та РЛНМП суттєво не змінилась і становила G2 у 92,3 % (n=48) та G3 у 7,7 % (n=4) (p=0,001) пацієнтів. Однак у 9,7 % (n=5) пацієнтів спостерігали морфологічний регрес, при якому морфологічні зміни вказували на підвищення диференціації аденокарцином прямої кишки на тлі дистанційної НПТ та радіомодифікації.

Експресія Ki-67 в аденокарциномах прямої кишки до НПТ та радіомодифікації локальним низькочастотним магнітним полем становила (25,3±9,07) %, після НПТ та радіомодифікації становила (15,5±5,9) % (p<0,05). Таким чином, експресія Ki-67 в аденокарциномах прямої кишки знизилась на 9,8 % (рис. 1).



**Рис. 1.** Показники Ki-67 (%) аденокарцином прямої кишки на етапі до неоад'ювантної променевої терапії та після неоад'ювантної променевої терапії і радіомодифікації локальним низькочастотним магнітним полем.

У пацієнтів зі ступенем диференціації аденокарциноми прямої кишки G2 (n=43) індекс Ki-67 до НПТ і РЛНМП становив (24,8±9,4) %, а в пацієнтів із ступенем диференціації G3 (n=9) до НПТ і РЛНМП – (27,6±9,4) % (p>0,05). Після проведення НПТ і РЛНМП у пацієнтів з G2 (n=48) індекс Ki-67 становив (15,0±5,5) %, а в пацієнтів з G3 (n=4) Ki-67 – (22,2±8,4) % (p=0,01). Виявлено суттєву різницю в зниженні відсотка проліферативної активності в підгрупах пацієнтів із помірно-диференційованими (G2) та низькодиференційованими аденокарциномами (G3) після завершення НПТ і РЛНМП (рис. 2).

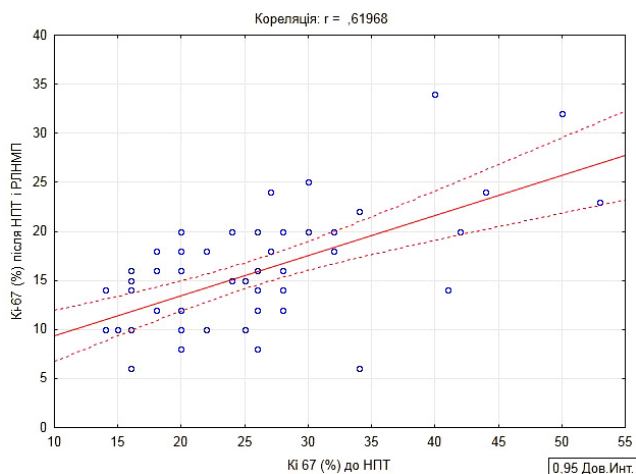


**Рис. 2.** Показники Ki-67 (%) аденокарцином прямої кишки залежно від ступеня диференціації (G) на етапі до неоад'ювантної променевої терапії та після неоад'ювантної променевої терапії і радіомодифікації локальним низькочастотним магнітним полем.

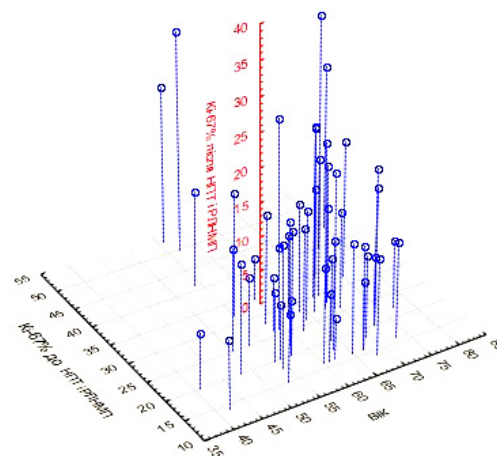
Індекс Ki-67 (n=43) G2 після НПТ і РЛНМП знизився на 9,3 %, а індекс Ki-67 (n=4) G3 після НПТ і РЛНМП знизився на 5,4 %. Однак варто зауважити, що у 5 пацієнтів на фоні НПТ і РЛНМП ступінь диференціації з G3 змінився на G2.

Між рівнем експресії Ki-67 до початку лікування та експресією Ki-67 на фоні НПТ і РЛНМП спостерігали помірний кореляційний зв'язок індексу проліферації (r=0,6; p<0,05) (рис. 3).

В аденокарциномах прямої кишки пацієнтів похилого і старечого віку (n=33) і пацієнтів середнього віку (n=19) індекс проліферативної активності був практично однаковим (24,9±8,0) % і (26,0±10,8) % відповідно. Середнє значення Ki-67 в аденокарциномах прямої кишки після завершення НПТ і РЛНМП у вікових підгрупах становило (16,0±5,8) % (n=33) і (14,3±6,1) % (n=19) відповідно.



**Рис. 3.** Кореляційний зв'язок між неоад'ювантною променевою терапією з радіомодифікацією локальним низькочастотним магнітним полем та експресією Ki-67 ( $r=0,6$ ;  $p<0,05$ ).



**Рис. 4.** Ki-67 (%) аденокарцином прямої кишки залежно від вікових груп (середній вік <60 років, похилый і старечий вік >60 років) до етапу неоад'ювантної променевої терапії (НРТ) та після неоад'ювантної променевої терапії з радіомодифікацією локальним низькочастотним магнітним полем.

Індекс проліферації аденокарцином у пацієнтів середнього віку знизився на 11,7 %, а у пацієнтів похилого і старечого віку – на 8,9 % ( $p<0,05$ ) (рис. 4).

Статистично достовірного зв'язку ( $p=0,1$ ) між рівнем Ki-67 і стадією аденокарциноми прямої кишки не встановлено.

**Висновки.** 1. Експресія Ki-67 в аденокарциномах прямої кишки після неоад'ювантної променевої терапії та радіомодифікації локальним низькочастотним магнітним полем достовірно знизилась на 9,8 %: у пацієнтів з G2 – на 9,3 %, а у пацієнтів з G3 – на 5,4 %; у пацієнтів середнього віку – на 11,7 %, а у пацієнтів похилого і старечого віку – на 8,9 %.

**СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. The murine Ki-67 cell proliferation antigen accumulates in the nucleolar and heterochromatic regions of interphase cells and at the periphery of the mitotic chromosomes in a process essential for cell cycle progression / M. Starborg, K. Gell, E. Brundell, C. Höög // *Journal of Cell Science*. – 1996. – Vol. 109. – P. 143–153.  
 2. Gardes J. Ki-67 and other proliferation markers useful for immunohistological diagnostic and prognostic evaluations in

human malignancies / J. Gardes // *Seminars in Cancer Biology*. – 1990. – Vol. 1. – P. 99–106.  
 3. The cell proliferation-associated antigen of antibody Ki-67: a very large, ubiquitous nuclear protein with numerous repeated elements, representing a new kind of cell cycle-maintaining proteins / C. Schlüter, M. Duchrow, C. Wohlenberg [et al.] // *The Journal of Cell Biology*. – 1993. – Vol. 3. – P. 513–522.

**REFERENCES**

1. Starborg, M., Gell, K., Brundell, E., & Höög, C. (1996). The murine Ki-67 cell proliferation antigen accumulates in the nucleolar and heterochromatic regions of interphase cells and at the periphery of the mitotic chromosomes in a process essential for cell cycle progression. *Journal of Cell Science*, 109, 143-153.

2. Gardes, J. (1990). Ki-67 and other proliferation markers useful for immunohistological diagnostic and prognostic evaluations in human malignancies. *Seminars in Cancer Biology*, 1, 99-106.  
 3. Schlüter, C., Duchrow, M., Wohlenberg, C., Becker, M.H., Key, G., Flad, H.D., & Gerdes, J. (1993). The cell proliferation-

### З ДОСВІДУ РОБОТИ

associated antigen of antibody Ki-67: a very large, ubiquitous nuclear protein with numerous repeated elements, representing a new kind of cell cycle-maintaining proteins. *The Journal of Cell Biology*, 3, 513-522. .

Отримано 02.10.2019

Електронна адреса для листування: kernychniy.vv@gmail.com

V. V. KERNYCHNYI, A. I. SUKHODOLIA, O. O. PIDMURNIAK, S. A. SUKHODOLIA

M. Pyrohov Vinnytsia Memorial Medical University

#### APPLICATION OF PHYSICAL RADIOMODIFICATION IN NEOADJUVANT THERAPY OF RECTAL CANCER

**The aim of the work:** investigation of effective radiomodification by the local low-frequency magnetic field in the neoadjuvant therapy for rectum cancer.

**Materials and Methods.** An investigation included 52 patients aged 41–80 years old ( $62.8 \pm 8.6$ ): 27 (51.9 %) men and 25 (48.1%) women. The design of study is to conduct the searching of proliferate activity (Ki-67) in adenocarcinoma of the rectum and further neoadjuvant radiation therapy (NRT), total focal dose (TFD) 20–25 g (4–5 sessions to 5 g) using physical radio-modificator (local low-frequency magnetic field). Later it was second study of proliferation activity (Ki-67) in adenocarcinomas and also surgery.

**Results and Discussion.** The expression of Ki-67 in the adenocarcinomas of the rectum to NRT and radiomodification by the local low-frequency magnetic field (RLLMF) was ( $15.5 \pm 5.9$ ) % ( $p < 0.05$ ). Thus expression of Ki-67 in adenocarcinomas of the rectum decreased by 9.8 %. An index Ki-67 to NRT and RLLMF of the patients that have the degree differentiation of adenocarcinomas of the rectum G2 ( $n=43$ ) was ( $24.8 \pm 9.4$ ) %. The index of the patients that have the degree differentiation G3 ( $n=9$ ) to NRT and RLLMF was ( $27.6 \pm 9.4$ ) % ( $p > 0.05$ ). After NRT and RLLMF the patients of G2 ( $n=48$ ) have Ki-67 of ( $15.0 \pm 5.5$ ) %. But the patients of G3 ( $n=4$ ) have Ki-67 of ( $22.2 \pm 8.4$ ) % ( $p = 0.01$ ). There was a significant difference in reducing the percentage of proliferation activity in subgroups of patients with moderately differentiated (G2) and low-differentiated adenocarcinoma (G3) after NRT and RLLMF.

Ki-67 index ( $n=43$ ) G2 after NRT and RLLMF decreased by 9.3 % but index Ki-67 ( $n=4$ ) G3 after NRT and RLLMF decreased by 5.4 %. However it should be noted that degree differentiation in 5 patients from G3 has changed to G2.

It was noted the moderate correlation of proliferation index from the expression level of Ki-67 till the treatment beginning and the expression of Ki-67 against a background of NRT and RLLMF ( $r=0.6$ ;  $p < 0.05$ ).

Index of proliferation activity in the adenocarcinomas of the rectum of the old age and elderly patients ( $n=19$ ) was almost equal ( $24.9 \pm 8.0$ ) % and ( $26.0 \pm 10.8$ ) %. After the end of NRT and RLLMF the average value of Ki-67 in the adenocarcinomas of the rectum of age subgroups was ( $16.0 \pm 5.8$ ) % ( $n=33$ ) and ( $14.3 \pm 6.1$ ) % ( $n=19$ ). Proliferation index of adenocarcinomas of the middle-aged patients decreased by 11.7 % but it was by 8.9 % ( $p < 0.05$ ) of the old age and elderly patients.

**Key words:** rectal cancer; radiation therapy; low-frequency magnetic field; Ki-67.

В. В. КЕРНИЧНЫЙ, А. И. СУХОДОЛЯ, А. А. ПИДМУРНЯК, С. А. СУХОДОЛЯ

Винницкий национальный медицинский университет имени Н. И. Пирогова

#### ПРИМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РАДИОМОДИФИКАЦИИ В НЕОАДЪЮВАНТНОМ ЛЕЧЕНИИ РАКА ПРЯМОЙ КИШКИ

**Цель работы:** изучение эффективности радиомодификации локальным низкочастотным магнитным полем (РЛНМП) в неoadъювантной лучевой терапии рака прямой кишки в зависимости от степени дифференциации аденокарциномы прямой кишки и возраста пациентов.

**Материалы и методы.** В исследование было включено 52 пациента в возрасте 41–80 лет ( $62,8 \pm 8,6$  лет): 27 (51,9 %) мужчин и 25 (48,1 %) женщин.

Дизайн исследования предусматривал проведение исследования пролиферативной активности (Ki-67) в аденокарциномах прямой кишки, дальнейшую неoadъювантную лучевую терапию (НЛТ) суммарной очаговой дозой (СВД) 20–25 Гр (4–5 сеансов по 5 Гр) с применением физического радиомодификатора (локальное низкочастотное магнитное поле), после завершения которой повторно исследовали пролиферативную активность (Ki-67) в аденокарциномах и проводили оперативное лечение соответственно.

**Результаты исследований и их обсуждения.** Экспрессия Ki-67 в аденокарциномах прямой кишки до НЛТ и радиомодификации локальным низкочастотным магнитным полем составляла ( $25,3 \pm 9,07$ ) %, после НЛТ и радиомодификации составила ( $15,5 \pm 5,9$ ) % ( $p < 0,05$ ). Таким образом, экспрессия Ki-67 в аденокарциномах прямой кишки снизилась на 9,8 %. У пациентов со степенью дифференциации аденокарциномы прямой кишки G2 ( $n=43$ ) индекс Ki-67 до НЛТ и РЛНМП (радиомодификации локальным низкочастотным магнитным полем) составил ( $24,8 \pm 9,4$ ) %, а у пациентов со степенью дифференциации G3 ( $n=9$ ) до НЛТ и РЛНМП составил ( $27,6 \pm 9,4$ ) % ( $p > 0,05$ ). После проведения НЛТ и РЛНМП у пациентов с G2 ( $n=48$ ) индекс Ki-67 составил ( $15,0 \pm 5,5$ ) %, а у пациентов с G3 ( $n=4$ ) Ki-67 составил ( $22,2 \pm 8,4$ ) % ( $p = 0,01$ ). Отмечено существенное различие в снижении процента пролиферативной активности в подгруппах пациентов с умеренно-дифференцированной (G2) и низкодифференцированной аденокарциномой (G3) после завершения НЛТ и РЛНМП.

### З ДОСВІДУ РОБОТИ

Индекс Ки-67 (n=43) G2 после НЛТ и РЛНМП снизился на 9,3 %, а индекс Ки-67 (n=4) G3 после НЛТ и РЛНМП снизился на 5,4 %. Однако стоит заметить, что у 5 пациентов на фоне НЛТ и РЛНМП степень дифференциации G3 изменилась на G2. Между уровнем экспрессии Ки-67 до начала лечения и экспрессией Ки-67 на фоне НЛТ и РЛНМП отмечена умеренная корреляционная связь индекса пролиферации ( $r=0,6$ ;  $p<0,05$ ).

В аденокарциномах прямой кишки пациентов пожилого и старческого возраста (n=33) и пациентов среднего возраста (n=19) индекс пролиферативной активности был практически одинаковым ( $24,9\pm 8,0$  %) и ( $26,0\pm 10,8$  %) соответственно. Среднее значение Ки-67 в аденокарциномах прямой кишки после завершения НЛТ и РЛНМП в возрастных подгруппах составило ( $16,0\pm 5,8$  %) (n=33) и ( $14,3\pm 6,1$  %) (n=19) соответственно. Индекс пролиферации аденокарцином у пациентов среднего возраста снизился на 11,7 %, а у пациентов пожилого и старческого возраста на 8,9 % ( $p<0,05$ ).

**Ключевые слова:** рак прямой кишки; лучевая терапия; низкочастотное магнитное поле; Ки-67.



©М. Ю. НИЧИТАЙЛО<sup>1</sup>, О. І. ДЗЮБАНОВСЬКИЙ<sup>2</sup>

ДУ “Національний інститут хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова НАМН України”<sup>1</sup>  
Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України<sup>2</sup>

### Обґрунтування термінів виконання лапароскопічної холецистектомії на основі темпу декомпресії жовчних шляхів при обтураційній жовтяниці, зумовленій холецистохоледохолітазом

**Мета роботи:** обґрунтувати оптимальні терміни виконання лапароскопічної холецистектомії після попереднього ендоскопічного транспапілярного втручання у хворих з обтураційною жовтяницею, зумовленою холецистохоледохолітазом, шляхом визначення темпу декомпресії жовчних шляхів та динаміки відновлення показників функціонального стану печінки.

**Матеріали та методи.** У 59 (33,34 %) пацієнтів апробовано двохетапну методику (транспапілярне ендоскопічне дренивання+ лапароскопічна холецистектомія) з визначенням оптимальних термінів виконання радикальної операції на основі динаміки білірубіну та темпу декомпресії після ендоскопічного втручання.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Темп відповіді жовтяниці при проведенні транспапілярної біліарної декомпресії при легкому ступені жовтяниці на 1–3 добу після операції був помірним (В=14,3). Тоді як на 4–6 добу темп відповіді відповідав тяжкому (В=9,62). Дослідження у групі хворих із середнім ступенем тяжкості жовтяниці показало, що темп відповіді жовтяниці на транспапілярну декомпресію у пацієнтів на 1–3 добу становив (В=19,8), що відповідає швидкому темпу, а на 4–6 добу після декомпресії відмічено трансформацію швидкого темпу в помірний (В=11,14). У пацієнтів з тяжким ступенем жовтяниці спостерігали на 1–3 добу після операції зтяжний темп (В=9,66), тоді як на 4–6 добу після декомпресії темп відповіді жовтяниці трансформувався в швидкий (В=20,66). У хворих із легким ступенем жовтяниці при помірно-зтяжному темпі декомпресії другий етап операції доцільно виконувати в перші три доби після декомпресійного періоду; при середньому ступені і при помірному темпі декомпресії – на 4–6 добу після попередньої операції; при тяжкому ступені і при швидкому темпі на 4–6 добу після декомпресії – з 14 доби після декомпресійного періоду або лікування завершується першим етапом.

**Ключові слова:** лапароскопічна холецистектомія; декомпресія; жовчні шляхи; обтураційна жовтяниця; холедохолітаз.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** Холедохолітаз, ускладненням якого є обтураційна жовтяниця з рівнем операційної летальності на висоті жовтяниці від 7 до 20 %, є актуальною проблемою біліарної хірургії [4]. Причиною летальності є “синдром біліарної декомпресії” або “синдром швидкого скидання”, що призводить до морфологічних і функціональних змін печінки.

В остатні десятиліття в хірургії жовчнокам’яної хвороби, ускладненої холедохолітазом, накреслилися три основні тактичні підходи: “відкриті одноетапні” операції на жовчному міхурі та позапечінкових жовчних протоках; “одноетапні” методи – в обсязі лапароскопічної холецистектомії в поєднанні з лапароскопічними операціями на жовчних протоках; “двохетапні” методи, що включають як перший етап – транспапілярну декомпресію жовчних протоків в обсязі папілотомії з наступною лапароскопічною холецистектомією або холецистектомією з міні-доступу [2, 5]. Терміни виконання другого радикального хірургічного втручання – лапароскопічної холецистектомії і до сьогодні дискутуються у зв’язку з частими явищами печінкової недостатності викликані синдромом швидкої біліарної декомпресії [3, 6, 7].

Дані різних авторів вказують на можливість його виконання і в день виконання ендоскопічної папілотомії, через 24–72 години після біліарної декомпресії або навіть через 3–5 днів.

**Мета роботи:** обґрунтувати оптимальні терміни виконання лапароскопічної холецистектомії після попереднього ендоскопічного транспапілярного втручання у хворих з обтураційною жовтяницею, зумовленою холецистохоледохолітазом, шляхом визначення темпу декомпресії жовчних шляхів і динаміки відновлення показників функціонального стану печінки.

**Матеріали і методи.** Проведено аналіз результатів хірургічного лікування у 177 хворих з ускладненим холедохолітазом. У віці 20–59 років був 91 хворий (51,4 %), 60–74 роки – 71 (40,1 %), 75–89 років – 15 пацієнтів (8,5 %). Із 177 хворих з явищами холедохолітазу у 140 (79,10 %) спостерігали обтураційну жовтяницю. Характер операційних втручань у хворих на холецистохоледохолітаз наведено на рисунку 1.

Усіх пацієнтів було поділено на 3 групи: хворі з тривалістю жовтяниці до 3 діб із моменту появи жовтяниці, до 5 діб та до 7 діб. Крім того, включено контрольну групу (n=12) здорових обстежува-

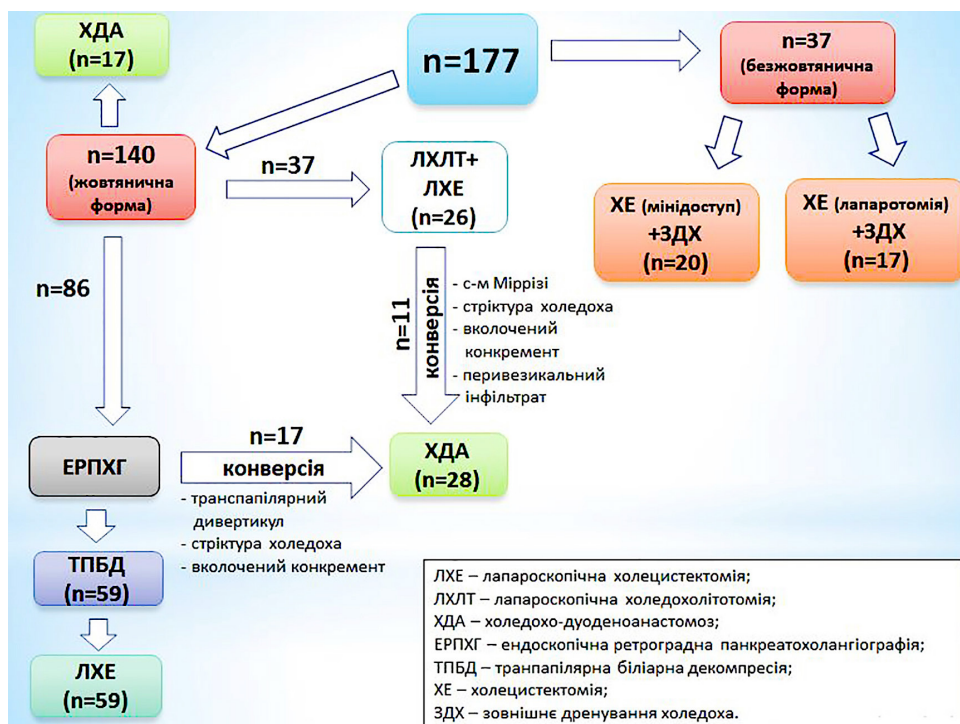


Рис. 1. Хірургічна тактика у пацієнтів із холецистохоледохолітіазом (n=177).

них. Було досліджено біохімічні показники холестази: білірубінемію за методом Ендрасіка-Грофа, активність лужної фосфатази (ЛФ); показники цитолітичного синдрому – активність аспартат-амінотрансферази (АсАТ) і аланінамінотрансферази (АлАТ) до проведення операційного втручання, а також на 3-тю, 5-ту та 7-му доби після проведення декомпресії жовчних проток.

З метою з'ясування темпу відтоку жовчі було використано модифіковану проф. Э. И. Гальпериним і соавт. [1] формулу відповіді жовтяниці на декомпресію жовчних проток, запропоновану Т. Shimizu і К. Yohsida. Графік зниження білірубину відповідає нелінійній функції, а функції натурального логарифму. Темп відповіді жовтяниці на декомпресію оцінювали таким чином (показник Beta):  $> 5 \leq 10$  затяжний темп,  $> 10 \leq 15$  – помірний,  $> 15 \leq 20$  – швидкий темп.

Статистичну обробку отриманих результатів виконано у відділі системних досліджень Тернопільського національного медичного університету в програмному пакеті Statsoft STATISTICA. Багатофакторний аналіз проведено за допомогою методу лінійної регресії та квартильного методу. Розраховували середнє значення (M) і стандартну похибку середнього (m). Залежно від нормальності розподілу вибірки аналіз відмінностей між двома групами здійснювали за допомогою t-тесту або U-критерію Манна – Уїтні. Відмінності вважалися статистично значимими при  $p < 0,05$ .

### Результати досліджень та їх обговорення.

Проведено аналіз динаміки біохімічних показників холестази та цитолізу сироватки крові в контрольній групі і після ендоскопічної транспапілярної декомпресії жовчних проток у 59 хворих із різним рівнем гіпербілірубемії і в різні післядекомпресійні строки. Встановлено достовірне зниження рівня загального і прямого білірубину крові відносно доопераційних показників. У пацієнтів із рівнем гіпербілірубемії до 100 мкмоль/л зниження загального і прямого білірубину на 1–3 добу після операції, відповідно, склало на 52,2 і 28,2 % ( $p < 0,01$ ), а на 4–6 добу – на 62,9 і 65,0 % ( $p < 0,01$ ) відповідно.

Темп відповіді жовтяниці при проведенні транспапілярної біліарної декомпресії на 1–3 добу після операції був помірним ( $B=14,3$ ). Тоді як на 4–6 добу темп відповіді відповідав затяжному ( $B=9,62$ ). Показники лужної фосфатази були достовірно знижені на 1–3 і 4–6 доби, відповідно, на 13,8 і 26,1 % порівняно з доопераційними показниками ( $p < 0,01$ ).

Дослідження динаміки рівня загального і прямого білірубину в групі хворих із середнім ступенем тяжкості жовтяниці (гіпербілірубемія від 100 до 200 мкмоль/л) показало, що на 1–3 добу після транспапілярної біліарної декомпресії рівень загального і прямого білірубину достовірно знизився на 58,9 і 49,9 % відповідно ( $p < 0,01$ ). Вже на 4–6 добу після операції дані показники знизив-

### З ДОСВІДУ РОБОТИ

лися, на 90,1 і 87,2 % відповідно ( $p < 0,01$ ). Спостерігали зниження рівня лужної фосфатази на 1–3 добу на 30,0 % ( $p < 0,01$ ) і на 4–6 добу на – 31,7 % ( $p < 0,01$ ) після декомпресії порівняно з доопераційними показниками. Темп відповіді жовтяниці на транспапільярну декомпресію у пацієнтів на 1–3 добу становив ( $B=19,8$ ), що відповідає швидкому темпу, а на 4–6 добу після декомпресії відмічено трансформацію швидкого темпу в помірний ( $B=11,14$ ).

У пацієнтів із тяжким ступенем жовтяниці (рівень гіпербілірубінемії більше 200 мкмоль/л) спостерігали зниження рівня загального і прямого білірубину на 1–3 доби після декомпресії на 48,7 і 54,5 % відповідно, ( $p < 0,01$ ), а на 4–6 добу – на 90,7 і 91,3 % відповідно ( $p < 0,01$ ), порівняно з вихідним рівнем білірубину. У вказаній групі показник лужної фосфатази знизився на 21,4

і 33,3 % ( $p < 0,01$ ) в 1–3 і 4–6 добу після декомпресії відповідно. Темп відповіді жовтяниці на декомпресію в 1–3 доби після операції був затяжним ( $B=9,66$ ), тоді як на 4–6 добу після декомпресії темп відповіді жовтяниці трансформувався в швидкий ( $B=20,66$ ).

Отже, у хворих з легким ступенем жовтяниці після ендоскопічного транспапільярного втручання при помірно-затяжному (сповільненому) темпі декомпресії другий етап радикальної операції доцільно виконувати в перші три доби післядекомпресійного періоду; при середньому ступені та при помірному темпі декомпресії – з 4–6 доби, а при тяжкому ступені і при швидкому темпі з 4–6 доби після декомпресії – з 14 доби післядекомпресійного періоду або лікування завершується першим етапом у зв'язку з ризиком розвитку синдрому “швидкої” декомпресії (табл. 1).

**Таблиця 1. Терміни виконання лапароскопічної холецистектомії залежно від темпу декомпресії жовчних шляхів**

Ступені тяжкості жовтяниці	Темп декомпресії жовчних шляхів у післядекомпресійних періодах		Терміни радикальної операції
	1–3 доба	4–6 доба	
Легкий	помірний	затяжний	1–3 доба
Середній	швидкий	помірний	4–6 доба
Тяжкий	затяжний	швидкий	після 14 днів або як заключний етап операції

Двоетапна тактика апробована у 59 хворих з обтураційною жовтяницею на ґрунті холедохолітіазу. З 22 осіб з легким ступенем жовтяниці у 17 пацієнтів лапароскопічна холецистектомія виконана на 1–3 добу після проведеної транспапільярної біліарної декомпресії, а у 5 – ЛХЕ була виконана в межах 4–6 доби у зв'язку з наявністю післяопераційного панкреатиту та кровотеча після папілотомії (консервативний гемостаз). У 9 пацієнтів з тяжким ступенем жовтяниці та у 4 з середнім ступенем у зв'язку з “швидким” темпом декомпресії та явищами печінкової недостатності, після корегуючої дезінтоксикаційної терапії, ЛХЕ відтерміновано на 14 днів.

**Висновки.** 1. Темп декомпресії жовчних шляхів після ендоскопічного транспапільярного втручання не відзначається стабільністю і характеризується у хворих із легким ступенем жовтяниці протягом перших трьох днів післядекомпресійного періоду як помірний ( $B = 14,6$ ) з переходом з

4–6 доби в затяжний ( $B = 9,6$ ). У хворих із середнім ступенем в 1–3 доби після декомпресії спостерігався швидкий темп декомпресії ( $B = 19,6$ ) з трансформацією в помірний ( $B = 11$ ) з 4–6 доби, а у хворих з тяжким ступенем жовтяниці – затяжний (1–3 доба) з переходом у швидкий темп з 4–6 доби післядекомпресійного періоду.

За темпом декомпресії жовчних шляхів і відновленням показників печінково-клітинної функції обґрунтовані оптимальні терміни виконання холецистектомії після попереднього відеоендоскопічного транспапільярного біліарного втручання. У хворих із легким ступенем жовтяниці при помірно-затяжному темпі декомпресії другий етап операції доцільно виконувати в перші три доби післядекомпресійного періоду; при середньому ступені і при помірному темпі декомпресії – на 4–6 доби після попередньої операції; при тяжкому ступені і при швидкому темпі на 4–6 доби після декомпресії – з 14 доби післядекомпресійного періоду або лікування завершується першим етапом.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гальперин Э. И. Темп декомпрессии желчных протоков при механической желтухе опухолевой этиологии / Э. И. Гальперин, А. Е. Котовский, О. Н. Момунова // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2011. – № 8. – С. 33–40.
2. Каніковський О. Є. Способи біліарної декомпресії при механічній жовтяниці у віковому аспекті / О. Є. Каніковський, Я. В. Карий, Ю. В. Бабійчук // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2017. – Т. 16, № 2. – С. 52–55.
3. Predictive factors for long operative duration in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy after endoscopic retrograde cholangiography for combined choledochocystolithiasis / R. Lee, H. Ha, Y. S. Han [et al.] // *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques*. – 2017. – Vol. 27 (6). – P. 491.
4. Ничитайло М. Е. Лапароскопическая хирургия холедо-

- холитиаза / М. Е. Ничитайло // *Здоровье Украины*. – 2014. – № 2. – С. 16–17.
5. Способи біліарної декомпресії при обтураційній жовтяниці у хворих поважного віку / М. Є. Ничитайло, О. Є. Каніковський, Я. В. Карий, Й. В. Бабійчук // *Клин. хирургия*. – 2017. – № 7. – С. 10–12.
6. Саволук С. І. Дискусійні моменти вибору тактики та методу хірургічного лікування ускладнених форм непухлинної обтураційної жовтяниці / С. І. Саволук, І. М. Вовчук, В. О. Лосев // *Вісник Вінницького національного медичного університету*. – 2015. – Т. 19, № 1. – С. 125–130.
7. Timing of cholecystectomy after emergent endoscopic retrograde cholangiopancreatography for cholangitis / S. E. Severance, C. Feizpour, D. V. Feliciano [et al.] // *The American Surgeon*. – 2019. – Vol. 85 (8). – P. 895–899.

### REFERENCES

1. Galperin, E.I., Kotovskiy, A.E., & Momunova, O.N. (2011). Temp dekompressii zhelchnykh protokov pri mekhanicheskoy zheltukhe opukholevoy etiologii [Decompression rate of bile ducts with obstructive jaundice of tumor etiology]. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova – Surgery. Journal named after N.I. Pirogov*, 8, 33-40 [in Russian].
2. Kanikovskiy, O.Ye., Karyi, Ye.V., & Babiichuk, Yu.V. (2017). Spособy biliarnoi dekompressii pry mekhanichnii zhovtianytsi u mekhanichnii zhovtianytsi u mekhanichnii zhovtianytsi u mekhanichnii zhovtianytsi u mekhanichnii zhovtianytsi [Methods of billiar decompression in mechanical jaundice in age aspects]. *Klinichna anatomii ta operatyvna khirurgiia – Clinical Anatomy and Operative Surgery*, 16 (2), 52-55 [in Ukrainian].
3. Lee, R., Ha, H., Han, Y.S., Jung, M.K., & Chun, J.M. (2017). Predictive factors for long operative duration in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy after endoscopic retrograde cholangiography for combined choledochocystolithiasis. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques*, 27 (6), 491.
4. Nychytailo, M.E. (2014). Laparoskopicheskaya khirurgiya

- kholedokholitiya [Laparoscopic surgery for choledocholithiasis]. *Zdorovye Ukrainy – Health of Ukraine*, 2, 16-17 [in Russian].
5. Nychytailo, M.Ye., Kanikovskiy, O.Ye., Karyi, Ya.V., & Babiichuk, Y.V. (2017). Spособy biliarnoi dekompressii pry obturatsiynii zhovtianytsi u khvorykh povazhnogo viku [Ways of billiar decompression in obturative jaundice in patients of senile age]. *Klinicheskaya khirurgiya – Clinical Surgery*, 7, 10-12 [in Ukrainian].
6. Savoliuk, S.I., Vovchuk, I.M., & Losiev, V.O. (2015). Diskusiini momenty vyboru taktyky ta metodu khirurhichnoho likuvannya uskladnennykh form nepukhlynnoi obturatsiynoi zhovtianytsi [Discussion points of the choice of tactics and method of surgical treatment of complicated forms of non-tumoral obstructive jaundice]. *Visnyk Vinnytskoho natsionalnoho medychnoho universytetu – Bulletin of Vinnytsia National Medical University*, 19 (1), 125-130 [in Ukrainian].
7. Severance, S.E., Feizpour, C., Feliciano, D.V., Coleman, J., Zarzaur, B.L., & Rozycki, G.F. (2019). Timing of cholecystectomy after emergent endoscopic retrograde cholangiopancreatography for cholangitis. *The American Surgeon*, 85 (8), 895-899.

Отримано 24.10.2019

Електронна адреса для листування: dzybanovskiyoi@tdmu.edu.ua

M. YU. NYCHYTAILO<sup>1</sup>, O. I. DZIUBANOVSKYI<sup>2</sup>

O. Shalimov National Institute of Surgery and Transplantology, NAMS of Ukraine<sup>1</sup>  
I. Horbachevsky Ternopil National Medical University<sup>2</sup>

### RATIONALE FOR THE TIMING OF LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY ON THE BASIS OF THE RATE OF BILIARY TRACT DECOMPRESSION IN OBSTRUCTIVE JAUNDICE CAUSED BY CHOLECYSTOCHOLEDOCHOLITHIASIS

**The aim of the work:** to justify the optimal timing of laparoscopic cholecystectomy after previous endoscopic transpapillary intervention in patients with perturbed jaundice caused by cholecystocholedocholithiasis, by determining the rate of bile duct decompression and the dynamics of recovery of functional indicators of the liver.

**Materials and Methods.** In 59 (33.34 %) patients, a two-stage technique (transbiliary endoscopic drainage + laparoscopic cholecystectomy) was tested, with optimal timing of radical surgery based on bilirubin dynamics and rate of decompression after endoscopic intervention.

**Results and Discussion.** The rate of jaundice response during transpapillary biliary decompression at mild jaundice at 1–3 days after surgery was moderate (B = 14.3). Whereas on day 4–6, the response rate was protracted (B = 9.62). The study in the group of patients with moderate severity of jaundice showed that the rate of response of jaundice to transpapillary decompression in patients at 1–3 days

### З ДОСВІДУ РОБОТИ

was (B = 19.), which corresponds to the fast pace, and at 4–6 days after decompression, the transformation of fast temp to moderate (B = 11.14). In patients with severe jaundice, a prolonged rate of 1–3 days after surgery was observed (B = 9.66), whereas at 4–6 days after decompression, the response rate of jaundice was transformed into rapid (B = 20.66). In patients with mild jaundice with a moderate – prolonged rate of decompression, it is advisable to perform the second stage of surgery in the first three days after the decompression period; at an average degree and at a moderate rate of decompression – for 4–6 days after the previous operation; at a severe degree and at a rapid rate of 4–6 days after decompression – from 14 days after the decompression period or treatment ends with the first stage.

**Key words:** laparoscopic cholecystectomy; decompression; bile ducts; jaundice; choledocholithiasis.

М. Е. НИЧИТАЙЛО<sup>1</sup>, О. И. ДЗЮБАНОВСКИЙ<sup>2</sup>

ГУ “Национальный институт хирургии и трансплантологии имени А. А. Шалимова НАМН Украины”<sup>1</sup>  
Тернопольский национальный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского МОЗ Украины<sup>2</sup>

#### ОБОСНОВАНИЕ СРОКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИИ НА ОСНОВЕ ТЕМПА ДЕКОМПРЕССИИ ЖЕЛЧНЫХ ПУТЕЙ ПРИ ОБТУРАЦИОННОЙ ЖЕЛТУХЕ, ОБУСЛОВЛЕННОЙ ХОЛЕЦИСТОХОЛЕДОХОЛИТИАЗОМ

**Цель работы:** обосновать оптимальные сроки выполнения лапароскопической холецистэктомии после предварительного эндоскопического транспапилярного вмешательства у больных с обтурационной желтухой, обусловленной холецистохоледохолитиазом, путем определения темпа декомпрессии желчных путей и динамики восстановления показателей функционального состояния печени.

**Материалы и методы.** В 59 (33,34 %) пациентов апробировано двухэтапную методику (трансбилиарное эндоскопическое дренирование + лапароскопическая холецистэктомия) с определением оптимальных сроков выполнения радикальной операции на основе динамики билирубина и темпа декомпрессии после эндоскопического вмешательства.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Темп ответа желтухи при проведении транспапилярной билиарной декомпрессии при легкой степени желтухи на 1–3 сутки после операции был умеренным (B = 14,3). Тогда на 4–6 сутки темп ответа отвечал затяжному (B = 9,62). Исследования в группе больных со средней степенью тяжести желтухи показало, что темп ответа желтухи на транспапилярную декомпрессию у пациентов на 1–3 сутки составлял (B = 19,8), что соответствует быстрому темпу, а на 4–6 сутки после декомпрессии отмечено трансформацию быстрого темпа в умеренный (B = 11,14). У пациентов с тяжелой степенью желтухи наблюдали на 1–3 сутки после операции затяжной темп (B = 9,66), тогда как на 4–6 сутки после декомпрессии темп ответа желтухи трансформировался в быстрый (B = 20,66). У больных с легкой степенью желтухи при умеренно-затяжном темпе декомпрессии второй этап операции целесообразно выполнять в первые трое суток после декомпрессионного периода; при средней степени и при умеренном темпе декомпрессии – на 4–6 сутки после предыдущей операции; при тяжелой степени и при быстром темпе на 4–6 сутки после декомпрессии – с 14 суток после декомпрессионного периода или лечение завершается первым этапом.

**Ключевые слова:** лапароскопическая холецистэктомия; декомпрессия; желчные пути; обтурационная желтуха; холедохолитиаз.

©І. К. ВЕНГЕР, М. О. ГУСАК, Д. В. КОВАЛЬСЬКИЙ, С. Я. КОСТИВ, А. Р. ВАЙДА, Н. І. ГЕРАСИМЮК

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України

## Повторна ревазуляризація рецидиву хронічної артеріальної недостатності після реконструкції аорто/клубово-стегнового сегмента

**Мета роботи:** покращити результати повторної ревазуляризації артеріального русла нижніх кінцівок у хворих із рецидивом хронічної артеріальної недостатності шляхом застосування в комплексі повторного оперативного втручання методів ендovasкулярної ангіопластики.

**Матеріали і методи.** В роботу включено 522 пацієнти з атеросклеротичним ураженням аорто-стегно-підколінного сегмента. У 231 пацієнта діагностовано ХАН IIIA ст., у 191 – ХКІНК ІІБ-IV ст., у 100 – ХАН ІІБ ст. Виділено три групи хворих. I група – 22 спостереження (28,2 %) – первинна операція – реконструкція аорто/клубово-стегнової зони за відсутності гемодинамічно значущого атеросклеротичного процесу стегно-дистального сегмента; II група – 43 спостереження (55,1 %) – первинна операція – реконструкція аорто/клубово-стегнового сегмента за наявності стенотично-оклюзивного процесу стегно-підколінної зони; III група – 13 спостережень (16,7 %) – первинна операція – реконструкція аорто/клубово-стегнової зони доповнена автовенозним стегно-дистальним шунтуванням.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Повторну ревазуляризацію магістрального русла нижніх кінцівок при рецидиві ХАН здійснювали із врахуванням особливостей первинного оперативного втручання, локалізації стенотично-оклюзивного процесу, його поширеності та поєднання з іншими сегментами артеріального русла нижніх кінцівок. Виявлено прогресуюче ураження атеросклеротичним процесом зони дистального анастомозу аорто/клубово-стегнового алопротеза у 36 (48,7 %) спостереженнях, а гомілкової зони – у 61 (78,2 %) хворого. Основним хірургічним втручанням при повторній ревазуляризації були стегно-дистальні шунтуючі операції, які в 32 випадках доповнені ендovasкулярною балонною ангіопластиком гомілкової артерії, з них у 19-ти втручаннях виконано ангіопластику одразу двох артерій. При оклюзивно-стенотичному процесі гомілкових артерій виконано 23 підколінно-задньо-великогомілкових (передньо-великогомілкових) шунтувань. Післяопераційний період у 10 (12,8 %) пацієнтів ускладнився розвитком тромбозу сегмента реконструкції, з них у двох випадках після ендovasкулярної балонної ангіопластики.

**Ключові слова:** облітеруючий атеросклероз; повторна ревазуляризація; ускладнення реконструктивних втручань.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** Реконструктивні операції при атеросклеротичних стенотично-оклюзивних ураженнях магістральних артерій нижніх кінцівок супроводжуються розвитком як у ранніх, так і віддалених післяопераційних ускладнень [1, 2, 4]. Ускладнення пізнього поопераційного періоду діагностують у 7,9 – 34,1 % пацієнтів [3, 7]. Основною причиною розвитку пізніх ускладнень після реконструктивних втручань на магістральних судинах нижніх кінцівок вважається прогресування некорегованого атеросклеротичного процесу [7, 10]. До найбільш частих ускладнень віддаленого післяопераційного періоду відносять тромбози артерій та шунтів, несправжні аневризми анастомозів, рецидив хронічної артеріальної недостатності [6, 5]. Наведені ускладнення пізнього поопераційного періоду вимагають проведення оперативного лікування [8, 9]. Поряд із вказаним, повторні реконструкції артеріального русла нижніх кінцівок супроводжуються розвитком високого рівня ранніх післяопераційних ускладнень, серед яких тромбоз сегмента повторної реконструкції зустрічається найчастіше [12, 14].

**Мета роботи:** покращити результати повторної ревазуляризації артеріального русла ниж-

ніх кінцівок у хворих із рецидивом хронічної артеріальної недостатності шляхом застосування в комплексі повторного оперативного втручання методів ендovasкулярної ангіопластики.

**Матеріали і методи.** Прослідковано протягом 2006 – 2019 рр. віддалені результати хірургічного лікування 522 пацієнтів, з яких 358 хворі із двобічною атеросклеротичною оклюзією аорто-стегнової зони та 164 із однібічною оклюзією клубово-стегнового сегмента. У 354 (67,8 %) з них було порушення кровотоку по стегно-дистальній артеріальній зоні. На час первинного хірургічного втручання у 231 пацієнтів діагностовано ХАН IIIA ст. (за класифікацією Fontaine R. з врахуванням критеріїв Європейської робочої групи (1992)), у 191 – ХКІНК ІІБ-IV ст., у 100 – ХАН ІІБ ст..

У віддаленому післяопераційному періоді діагностовано 146 (27,97 %) пізніх ускладнень, з яких у 78 (56,1 %) виявлено рецидив хронічної артеріальної недостатності нижніх кінцівок. У 36 пацієнтів виявлено ХАН ІІБ ст., а у 42 – ХАН IIIA ст. (за класифікацією Fontaine R. з врахуванням критеріїв Європейської робочої групи (1992)). Хворі повторно оперовані через  $(5,4 \pm 1,9)$  року після пер-

винної ревазуляризації аорто/клубово-стегнової (А/К-С) артеріальної зони. Всі чоловіки віком  $(64,4 \pm 3,1)$  року.

Строки формування рецидиву ХАН у віддаленому поопераційному періоді у пацієнтів із багаторівневою реконструкцією магістрального артеріального русла на 2,8 року коротші, ніж у пацієнтів без порушення кровотоку по стегно-дистальному артеріальному руслі і ревазуляризацією тільки аорто/клубово-стегнової зони.

При аналізі первинних оперативних втручань у пацієнтів із рецидивом ХАН виділено три групи хворих. При розподілі враховано багатопереховість атеросклеротичного ураження магістрального русла нижніх кінцівок та об'єм первинної реконструкції аорто/клубово-стегново-підколінної артеріальної зони. I група – 22 спостереження (28,2 %) – первинна операція – реконструкція аорто/клубово-стегнової зони за відсутності гемодинамічно значущого атеросклеротичного процесу стегно-дистального сегмента; II група – 43 спостереження (55,1 %) – первинна операція – реконструкція аорто/клубово-стегнового сегмента за наявності стенотично-оклюзивного процесу стегно-підколінної зони; III група – 13 спостережень (16,7 %) – первинна операція – реконструкція аорто/клубово-стегнової зони доповнена автовенозним стегно-дистальним шунтуванням.

Пацієнти із рецидивом ХАН у віддаленому післяопераційному періоді після реконструкції аорто/клубово-стегнової зони при госпіталізації пройшли ультрасонографічне та томографічне із ангілогічним підсиленням обстеження (комп'ютерний томограф Philips Brilliance 64, УЗД-апарат Philips HD-11XE).

Причиною рецидиву ХАН у пацієнтів I групи був: критичний стеноз дистального анастомозу із втягненням у процес глибокої артерії стегна (ГАС) (стеноз гирла 50 – 65 %), стенотично-оклюзивний процес поверхневої артерії стегна (ПАС) – 7 спостережень; стенотично-оклюзивний процес ПАС і проксимального анастомозу (ПА) – 10 та стенотично-оклюзивний процес гомілкових артерій у 5 пацієнтів; гемодинамічно незначущий стенозуючий процес стегно-підколінного сегмента та стенотично-оклюзивний процес гомілкових артерій – 5 спостереження.

Рецидив ХАН у пацієнтів II групи зумовило стенозування дистального анастомозу А/К-С протеза із стенозом гирла (60 – 70 %) ГАС та стенотично-оклюзивний процес гомілкових артерій – 11 спостережень; критичне стенозування дистального анастомозу А/К-С протеза із стенозом гирла (55 – 70 %) ГАС, поширення оклюзії ПАС на ПА та сте-

нотично-оклюзивний процес гомілкових артерій – 14 спостережень; поширення атеросклеротичної оклюзії ПАС на ПА та стенотично-оклюзивний процес гомілкових артерій – 13 спостережень; критичний стеноз ПАС і ПА та стенотично-оклюзивний процес гомілкових артерій – 5 спостережень.

У III групі пацієнтів причиною рецидиву ХАН були: несправжня аневризма дистального А/К-С анастомозу та оклюзія стегно-дистального автовенозного шунта – 1 спостереження; критичний стеноз дистального аорто/клубово-стегнового анастомозу із втягненням у процес гирла ГАС та оклюзія стегно-дистального автовенозного шунта (до колінної щілини – 3, нижче колінної щілини – 1) – 4 спостереження; оклюзія стегно-дистального автовенозного шунта (до колінної щілини – 3, дистальний анастомоз із підколінною артерією – 5) та стенотично-оклюзивний процес гомілкових артерій – 8 спостережень.

#### **Результати досліджень та їх обговорення.**

Повторну ревазуляризацію магістрального русла нижніх кінцівок при рецидиву ХАН здійснювали із врахуванням особливостей первинного оперативного втручання, локалізації стенотично-оклюзивного процесу, його поширення та поєднання з іншими сегментами артеріального русла нижніх кінцівок.

У пацієнтів I групи при критичному стенозі дистального анастомозу (ДА) А/К-С алопротеза із втягненням у процес ГАС (стеноз гирла 50 – 65 %) і стенотично-оклюзивному процесі ПАС (7 спостережень) виконали повну резекцію ДА (2 спостереження), а у 5 обмежились виключенням ДА без повного його виділення із наступним алопротезуванням. При алопротезуванні проксимальний анастомоз формували із дистальним сегментом А/К-С алопротеза, а дистальний – кінець в бік на рівні нижньої третини ПАС. У всіх спостереженнях проводили формування анастомозу гирла ГАС із алопротезом.

У пацієнтів при стенотично-оклюзивному процесі ПАС та ПА (10 спостережень) і втягненні у процес гомілкового артеріального русла (5 спостереження) проведено стегно-дистальне алошунтування (6 спостережень), автовенозне шунтування (4 спостереження). Проксимальний анастомоз формували на рівні ДА А/К-С алопротеза, дистальний – із ПАС до щілини колінного суглоба (2 спостереження) і на рівні ПА (8 спостережень). В 5 випадках операції доповненні ендovasкулярною балонною ангіопластиком гомілкових артерій (у 3 випадках ендovasкулярна балонна ангіопластика двох артерій гомілки, в одному випадку

ендоваскулярна балонна ангіопластика тібіоперинеального стовбура, в одному випадку ендovasкулярна балонна ангіопластика задньої великогомілкової артерії (ЗВГА)).

При гемодинамічно незначущому стенозі стегно-підколінного сегмента та стенотично-оклюзивному процесі гомілкових артерій (5 спостережень) у двох пацієнтів проведено підколінно-ЗВГА автовенозне шунтування, а у інших трьох виконано ендovasкулярну балонну ангіопластику (балонна ангіопластика тібіоперинеального стовбура і передню великогомілкову артерію (ПВГА) або ЗВГА – 2 спостереження, балонну ангіопластику ЗВГА – 1 спостереження).

У пацієнтів II групи при критичному стенозуванні ДА А/К-С протеза із стенозом гирла ГАС (60 – 70 %) та стенотично-оклюзивному процесі гомілкових артерій (11 спостережень) проводили повну резекцію ДА (4 спостереження), а у 7 обмежились виключенням ДА без повного його виділення із наступним алопротезуванням. При алопротезуванні проксимальний анастомоз формували із дистальним сегментом А/К-С протеза, а дистальний – кінець в бік на рівні нижньої третини ПАС (4 випадків) та на рівні ПА (7 випадків). У всіх спостереженнях формували анастомоз гирла ГАС із алопротезом. У 5 спостереженнях здійснено підколінно-ЗВГА автовенозне шунтування, у 6 – ендovasкулярну балонну ангіопластику гомілкових артерій (у 4 випадках ендovasкулярну балонну ангіопластику двох артерій гомілки).

При критичному стенозуванні ДА А/К-С протеза із стенозом гирла ГАС (55 – 70 %), поширенні оклюзії ПАС на ПА та стенотично-оклюзивному процесі гомілкових артерій (14 спостережень) обмежились виключенням ДА без повного його виділення із наступним алопротезуванням. При алопротезуванні проксимальний анастомоз формували із дистальним сегментом А/К-С протеза, а дистальний кінець анастомозували із ПА. У всіх спостереженнях здійснювали ендартеректомію із ПА і анастомозування ГАС у бік алопротеза. У 5 спостереженнях здійснено підколінно-ЗВГА автовенозне шунтування, в одному – підколінно-ПВГА автовенозне шунтування, у 8 – ендovasкулярну балонну ангіопластику гомілкових артерій (у 5 випадках ендovasкулярна балонна ангіопластика двох артерій гомілки, у одному спостереженні ендovasкулярна балонна ангіопластика тібіоперинеального стовбура і ПВГА, у 2 випадках ендovasкулярна балонна ангіопластика ЗВГА або ПВГА).

При поширенні атеросклеротичної оклюзії ПАС на ПА та стенотично-оклюзивному проце-

сі гомілкових артерій (13 спостережень) здійснювали алопротезування, при якому проксимальний анастомоз формували із ДА А/К-С протеза, а дистальний – на рівні ПА. У всіх спостереженнях перед формуванням дистального анастомозу здійснювали ендартеректомію із ПА. У 4 спостереженнях проведено підколінно-ЗВГА автовенозне шунтування, у двох – підколінно-ПВГА автовенозне шунтування, у 7 – ендovasкулярну балонну ангіопластику гомілкових артерій (у 4 з них ендovasкулярна балонна ангіопластика по дві артерії гомілки).

При критичному стенозі ПАС і ПА та стенотично-оклюзивному процесі гомілкових артерій (5 випадків) здійснювали алопротезування (4 спостереження), автовенозне шунтування (1 спостереження), при якому проксимальний анастомоз формували із ДА А/К-С протеза, а дистальний – на рівні ПА. Перед формуванням дистального анастомозу проводили ендартеректомію із ПА. У 2 спостереженнях здійснено підколінно-ЗВГА автовенозне шунтування, в одному – підколінно-ПВГА автовенозне шунтування, у 2 – ендovasкулярну балонну ангіопластику гомілкових артерій (у 2 випадках ендovasкулярна балонна ангіопластика двох артерій гомілки).

Серед пацієнтів III групи у віддаленому післяопераційному періоді діагностовано несправжню аневризму дистального А/К-С анастомозу та оклюзію стегно-дистального автовенозного шунта (1 випадок). У наведеному спостереженні здійснено повну резекцію аневризми ДА А/К-С, відсічено ГАС на рівні її гирла. При алопротезуванні проксимальний анастомоз формували із дистальним сегментом А/К-С алопротеза за типом кінець у кінець, а дистальний – кінець алопротеза у бік ПА. Дистальну 1/3 частину алопротеза замінено автовеною. Відновлення кровотоку по ГАС здійснено шляхом вшивання гирла ГАС у бік алопротеза.

При критичному стенозі ДА А/К-С протеза із втягненням у процес гирла ГАС та оклюзії стегно-дистального автовенозного шунта (4 спостереження) виконали повну резекцію ДА (1 спостереження), а у 3 обмежились виключенням ДА без повного його виділення із наступним алопротезуванням. При реалопротезуванні проксимальний анастомоз формували за типом кінець алопротеза в бік дистального первинного анастомозу первинного алопротеза, а дистальний, при цьому дистальну 1/3 частину алопротеза замінено на автовену, – кінець реавтовени у бік ПА. Відновлення кровотоку по ГАС здійснювали шляхом анастомозування гирла ГАС у бік алопротеза (3 спостереження).



При оклюзії стегно-дистального автовенозного шунта та стенотично-оклюзивному процесі гомілкових артерій (8 спостережень) здійснювали стегно-дистальне реавтовенозне шунтування (2 випадки), реалошунтування (один випадок), тромбектомію із автовенозного шунта із відновленням функції анастомозів (один проксимальний, 4 дистальні). Наведені оперативні втручання доповнювали: в одному спостереженні проведенням підколінно-ЗВГА автовенозним шунтуванням, у двох – підколінно-ПВГА автовенозним шунтуванням, у 3 – ендovasкулярною балонною ангіопластиком гомілкових артерій (у 2 випадках ендovasкулярна балонна ангіопластика двох артерій гомілки). У двох спостереженнях не було можливості здійснити ревааскуляризаційну операцію і тому проведено РОТ.

Післяопераційний період у 10 (12,8 %) пацієнтів ускладнився розвитком тромбозу сегмента реконструкції. Дігностовано тромбоз підколінно-ЗВГА (3 спостереження) автовенозного шунта, тромбоз підколінно-ПВГА (одно спостереження) автовенозного шунта. У двох спостереженнях тромбоз розвинувся після ендovasкулярної балонної ангіопластики гомілкових артерій. В одному випадку тромбоз стегно-дистального автовенозного шунта сформувався із-за компресії останнього на рівні підколінної ямки. В одному спостереженні розвинувся тромбоз стегно-дистального реалошунта, причиною якого був стеноз алошунта на рівні анастомозу його із гирлом ГАС.

У 7 наведених вище спостереженнях вдалось ліквідувати тромбоз сегмента реконструкції. В одному випадку спроби його ліквідувати були невдалими, подібне спостерігалось у випадку виконання балонної ангіопластики гомілкової артерії.

У двох спостереженнях функціонування реавтовенозного шунта була порушена із-за неможливості відновити прохідність шляхів відтоку – стенотично-оклюзивний процес гомілкових артерій (проведено ревааскуляризаційну остеотрепанцію великогомілкової кістки). Тромбоз реавтовенозного шунта ліквідувати не вдалось.

Прогресування атеросклеротичного процесу – основна причина набуття хронічної артеріальної недостатності у віддаленому періоді після ревааскуляризації аорто/клубово-стегнової зони. Спостерігається системне ураження артеріальної системи, але особливою мішенню прогресування атеросклеротичного процесу є сегменти травматизації артеріального русла (анастомози, ендартеректомія) та гомілкова артеріальна зона. Так, у представленому дослідженні виявлено прогресуюче ураження атеросклеротичним процесом зони дистального ана-

стомозу А/К-С алопротеза у 36 (48,7 %) спостереженнях, а гомілкової зони – у 61 (78,2 %) хворого. Поєднання вказаних зон прогресування атеросклеротичного процесу формувало розвиток хронічної артеріальної недостатності і зумовлювало об'єм ревааскуляризаційних операцій у пацієнтів із рецидивом хронічної артеріальної недостатності у віддаленому післяопераційному періоді після реконструкції аорто/клубово-стегнової зони.

В умовах критичного стенозу дистального анастомозу аорто/клубово-стегнового алопротеза із втягненням у процес ГАС у 7 спостереженнях виконали повну резекцію дистального анастомозу, а у 29 обмежились виключенням останнього без повного його виділення. Виключення дистального анастомозу без повного його виділення було застосовано у більшій частині повторно оперованих пацієнтів, це пов'язано із технічними труднощами проведення виділення дистального анастомозу аорто/клубово-стегнового алопротеза в рубцевих тканинах попереднього хірургічного втручання. Зону дистального анастомозу аорто/клубово-стегнового протеза у пацієнтів із рецидивом хронічної артеріальної недостатності використовували при стегно-дистальному ало- або автовенозному шунтуванні.

Особливу увагу приділили шляхам відтоку – артеріям гомілкової зони. При оклюзивно-стенотичному процесі гомілкових артерій виконано 23 підколінно-ЗВГА (ПВГА) шунтувань та 32 ендovasкулярні балонні ангіопластики гомілкових артерій. При цьому у 19 спостереженнях для збільшення об'єму артеріального русла гомілки здійснювали ендovasкулярну балонну ангіопластику двох артерій. Поряд із наведеним не вдалось уникнути в ранньому післяопераційному періоді розвитку тромбозу сегмента реконструкції. Тромбоз підколінно-ЗВГА автовенозного шунта діагностовано у 4 спостереженнях. В двох випадках тромбоз розвинувся після ендovasкулярної балонної ангіопластики гомілкових артерій, що у 2,8 рази рідше, ніж при підколінно-гомілкових шунтуваннях.

**Висновки.** Найпоширеним оперативним втручанням при повторній ревааскуляризації в умовах рецидиву хронічної артеріальної недостатності є стегно-дистальні ало- і автовенозні шунтування.

Ревааскуляризацію гомілкового сегмента забезпечують стегно/підколінно-гомілкове автовенозне шунтування (23 спостереження) або методи ендovasкулярної ангіопластики (32 спостереження), які є складовими повторної ревааскуляризації артеріального русла в умовах рецидиву хронічної артеріальної недостатності.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кобза І. І. Повторні реконструкції з приводу інфікування синтетичних судинних протезів: вибір аутовенозного матеріалу / І. І. Кобза, Р. А. Жук, Я. І. Ярема // Вісник невідкладної і відновної медицини. – 2010. – № 11. – С. 521–523.
2. Кобза І. І. Хірургічне лікування пацієнтів при інфікуванні судинних протезів аорто-стегнової зони / І. І. Кобза, Т. Г. Сорока, Р. А. Жук // Клінічна хірургія. – 2004. – № 4–5. – С. 89–90.
3. Губка В. А. Хирургическое лечение осложненной операций у больных облитерирующим атеросклерозом аорты и артерий нижних конечностей / В. А. Губка // Патология. – 2012. – № 1. – С. 89–91.
4. Повторні реконструктивні втручання на черевній частині аорти та периферичних артеріях / А. Б. Доміняк, Ю. Л. Яшук, Г. Г. Влайков, А. В. Ратушняк // Серце і судини. – 2005. – № 1. – С. 56–57.
5. Conte M. S. Critical appraisal of surgical revascularization for critical limb ischemia / M. S. Conte // Journal of Vascular Surgery. – 2013. – Vol. 57. – P. 8S – 13S.
6. Диденко Ю. П. Причины выполнения повторных оперативных вмешательств в отдаленные сроки после реконструктивных операций на артериях нижних конечностей у больных с облитерирующим атеросклерозом / Ю. П. Диденко, Г. Н. Горбунов // Вестник Санкт-Петербургского университета. – Серия 1. – 2008. – Выпуск 1. – С. 71–76.
7. Results of infrapopliteal endovascular procedures performed in diabetic patients with critical limb ischemia and tissue loss from the perspective of an angiosome-oriented revascularization strategy / F. Acun, C. Varela, I. Lopez de Maturana [et al.] // International Journal of Vascular Medicine. – 2014. – Vol 3. – P. 1–13.
8. Белов Ю. В. Повторные реконструктивные операции на аорте и магистральных артериях / Ю. В. Белов, А. Б. Степа-
- ненко. – Москва : Мед. информ. агентство, 2009. – 174 с.
9. Русин В. І. Повторні реконструктивні операції при реоклюзії судин стегново-подколінно-тібіального сегмента / В. І. Русин, В. В. Корсак, Ю. А. Левчан // Клінічна хірургія. – 2004. – № 4–5. – С. 104–105.
10. Гоцинський В. Б. Про ефективність різних методів ендovasкулярної ревазуляризації при хронічній ішемії нижніх кінцівок / В. Б. Гоцинський, О. Б. Луговий, В. В. Ольховик // Шпитальна хірургія. Журнал імені Л. Я. Ковальчука. – 2015. – № 4. – С. 26–30.
11. Дзюба Д. О. Варіанти періопераційного знеболювання хворих із критичною ішемією нижніх кінцівок, що прооперовані методом ендovasкулярної балонопластики / Д. О. Дзюба, С. М. Недашківський, О. М. Злочевський // Медицина неотложных состояний: Специализированный научно-практический журнал. – 2016. – № 3. – С. 72–74.
12. Русин В. В. Гібридні операції з приводу критичної ішемії тканин нижніх кінцівок / В. В. Русин // Клінічна хірургія: науково-практичний журнал. – 2013. – № 9. – С. 42–46.
13. Femoropopliteal balloon angioplasty vs. bypass surgery for CLI: a propensity score analysis / M. Korhonen, F. Biancari, M. Soderstrom [et al.] // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. – 2011. – Vol. 41, №3. – P. 378 – 384.
14. Гудз О. І. Можливості неінвазивної діагностики стану дистального артеріального русла у пацієнтів із хронічною критичною ішемією нижніх кінцівок / О. І. Гудз, І. М. Гудз // Серце і судини : Український науково-практичний журнал. – 2012. – № 2. – С. 112–116.
15. Ендovasкулярні втручання при критичній ішемії нижніх кінцівок / В. І. Русин, В. В. Корсак, Я. М. Полович, В. В. Русин // Клінічна анатомія та оперативна хірургія : науково-практичний медичний журнал. – 2014. – Т. 13, № 2. – С. 66–68.

### REFERENCES

1. Kobza, I.I., Zhuk, R.A., & Yarema, Ya.I. (2010). Povtorni rekonstruktsii z pryvodu infikuvannya syntetychnykh sudynnykh proteziv: vybir autovenoznoho materialu [Repeated reconstructions for the infection of synthetic vascular prostheses: the choice of autogenous material]. *Visnyk nevidkladnoi i vidnovnoi medytsyny – Bulletin of Emergency and Restorative Medicine*, 11, 521-523 [in Ukrainian].
2. Kobza I.I., Soroka T.H., & Zhuk, R.A. (2004). Khirurhichne likuvannya patsiientiv pry infikuvanni sudynnykh proteziv aorto-stehnovoi zony [Surgical treatment of patients with infection of the aortic-femoral vascular prostheses]. *Klinichna khirurhiia – Clinical Surgery*, 4-5, 89-90 [in Ukrainian].
3. Gubka, V.A. (2012). Khirurgicheskoe lechenye oslozhneniy operatsyy u bolnykh obliteruyushchim aterosklerozom aorty i arteriy nyzhnykh konechnostey [Surgical treatment of advanced operations in large forms of aortic atherosclerosis and lower extremity arteries]. *Patolohiia – Pathology*, 1, 89-91 [in Ukrainian].
4. Dominiak, A.B. Yashchuk, Yu.L., Vlaiikov, H.H., & Ratushniak, A.V. (2005). Povtorni rekonstruktyvni vtruchannia na cherevni chastyi aorty ta peryferychnykh arteriakh [Repeated reconstructive interventions on the abdominal aorta and peripheral arteries]. *Sertse i sudyny – Heart and Blood Vessels*, 1, 56-57 [in Ukrainian].
5. Conte, M.S. (2013). Critical appraisal of surgical revascularization for critical limb ischemia. *Journal of Vascular Surgery*, 57, 8-13.
6. Didenko, Yu.P., & Gorbunov, G.N. (2008). Prichiny vpyolneniya povtornykh operativnykh vmeshatelstv v otdalennye stroki posle rekonstruktyvnykh operatsyy na arteriyakh nizhnikh konechnostey u bolnykh s obliteruyushchim aterosklerozom [Reasons for performing repeat surgery in the long term after reconstructive surgery on the arteries of the lower extremities in patients with obliterating atherosclerosis]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta – Bulletin of St. Petersburg University*, 1 (1), 71-76 [in Russian].
7. Acun, F., Varela, C., & Lopez de Maturana I. (2014). Results of infrapopliteal endovascular procedures performed in diabetic patients with critical limb ischemia and tissue loss from the perspective of an angiosome-oriented revascularization strategy. *International Journal of Vascular Medicine*, 3, 1-13.
8. Belov, Yu.V., & Stepanenko, A.B. (2009). *Povtornye rekonstruktyvnye operatsyy na aorte i magistralnykh arteriyakh [Repeated reconstructive operations on the aorta and main arteries]*. Moscow: Med. inform. agent. [in Russian].
9. Rusyn, V.I., Korsak, V.V., & Levchan, Yu.A. (2004). Povtorni rekonstruktyvni operatsii pry reokliuzii sudyn stehnovo-podkolinnno-tibialnoho sehmenta [Repeated reconstructive operations at reocclusion of vessels of the femur-popliteal-tibial segment]. *Klinichna khirurhiia – Clinical Surgery*, 4-5, 104-105 [in Ukrainian].
10. Hoshchynskiy, V.B., Luhovyiy, O.B., & Olkhovyk, V.V. (2015). Pro efektyvnist riznykh metodiv endovaskuliarnoi revaskulyaryzatsii pry khronichnii ishemii nyzhnykh kintsivok [About efficiency of different methods of endovascular spliced at

- the chronic ischemia of lower extremities]. *Shpytalna khirurgiia: Ukrainskyi naukovo-praktychnyi zhurnal – Hospital Surgery: Ukrainian Research and Practice Journal*, 4, 26-30 [in Ukrainian].
11. Dziuba, D.O., Nedashkivskyi, S.M., & Zlochevskyi, O.M. (2016). Varianty perioperatsiinoho znebolivannia khvorykh iz krytychnoiu ishemiiu nyzhnikh kintsivok, shcho prooperovani metodom endovaskuliarnoi balonoplastyky [Variants of the perioperating anaesthetizing of patients are with the critical ischemia of lower extremities which are operated by the method of endovascular operation]. *Medytsyna nevidkladnykh staniv: Spetsializovanyi naukovo-praktychnyi zhurnal – Emergency Medicine: Specialized Scientific and Practical Journal*, 3, 72-74 [in Ukrainian].
12. Rusyn, V.V. (2013). Hibrydni operatsii z pryvodu krytychnoi ishemii tkanyn nyzhnikh kintsivok [Hybrid surgery for critical lower limb tissue ischemia]. *Klinichna khirurgiia: Naukovo-praktychnyi zhurnal – Clinical Surgery: A Scientific and Practical Journal*, 9, 42-46 [in Ukrainian].
13. Korhonen, M., Biancari, F., & Soderstrom M. (2011). Femoropopliteal balloon angioplasty vs. bypass surgery for CLI: a propensity score analysis. *European Journal Vascular and Endovascular Surgery*, 41 (3), 378-384.
14. Hudz, O.I., & Hudz, I.M. (2012). Mozhyvosti neinvazyvnoi diahnozyky stanu dystalnoho arterialnoho rusla u patsiiientiv iz khronichnoi krytychnoiu ishemiiu nyzhnikh kintsivok [Possibilities of non-invasive diagnosis of distal arterial status in patients with chronic critical lower limb ischemia]. *Sertse i sudyny: Ukrainskyi naukovo-praktychnyi zhurnal – Heart and Blood Vessels: Ukrainian Scientific and Practical Journal*, 2, 112-116 [in Ukrainian].
15. Rusyn, V.I. (2014). Endovaskuliarni vtruchannia pry krytychnii ishemii nyzhnikh kintsivok [Endovascular interventions for critical lower limb ischemia]. *Klinichna anatomiia ta operatyvna khirurgiia: naukovo praktychnyi medychnyi zhurnal – Clinical Anatomy and Surgery: A Scientific Medical Journal*, 13 (2), 66-68 [in Ukrainian].

Отримано 30.09.2019

Електронна адреса для листування: husak@tdmu.edu.ua

I. K. VENHER, M. O. HUSAK, D. V. KOVALSKYI, S. YA. KOSTIV, A. R. VAIDA, N. I. HERASYMIUK

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University

#### REPEATED REVASCULARIZATION OF A CHRONIC ARTERIAL FAILURE RECURRENCE AFTER AORTOILIAC-FEMORAL SEGMENT RECONSTRUCTION

**The aim of the work:** to improve results of revascularization of the lower extremity arterial bed in patients with relapse of chronic arterial insufficiency by applying endovascular angioplasty methods in the complex of re-operative surgery.

**Materials and Methods.** The results of surgical treatment of 522 patients with atherosclerotic occlusion of the aortoiliac-femoral segment were studied. 231 patients were diagnosed with stage IIIA arterial insufficiency, 191 had chronic critical arterial ischemia stage IIIB-IV, and 100 had chronic stage IIB. In the analysis of primary surgical interventions, three groups of patients were identified in patients with recurrent chronic arterial ischemia. Group I included 22 observations (28.2 %) – primary surgery – reconstruction of the aortoiliac-femoral area in the absence of hemodynamically significant atherosclerotic process of the femoral-distal segment, group II – 43 observations (55.1 %) – primary surgery – reconstruction aortoiliac-femoral segment in the presence of stenotic-occlusive process of the femoral-popliteal zone. Group III – 13 observations (16.7 %) – primary surgery – reconstruction of the aortoiliac-femoral area with autogenous femoral-distal bypass grafting.

**Results and Discussion.** Revascularization of the lower limb trunk at relapse of chronic arterial ischemia was performed taking into account the features of the primary surgical intervention, localization of the stenotic-occlusive process, prevalence and combination with other segments of the lower extremity arterial bed. Progressive lesions of the atherosclerotic process of the zone of distal anastomosis of the aortoiliac-femoral alloprosthesis were detected in 36 (48.7%) observations, the tibia zone – in 61 (78.2 %) patients. The main intervention at revascularization was femoral-distal shunting operations, which in 32 cases were supplemented with endovascular balloon angioplasty of the tibial artery, of which in 19 interventions angioplasty of two arteries was performed. In the occlusive-stenotic process of the tibial arteries, 23 popliteal-posterior-tibial (anterior-tibial) shunts were performed. The post-operative period in 10 (12.8 %) patients was complicated by the development of reconstruction segment thrombosis and in 2 cases the thrombosis developed after endovascular balloon angioplasty.

**Key words:** obliterating atherosclerosis; repeated revascularization; complications of reconstructive interventions.

И. К. ВЕНГЕР, М. О. ГУСАК, Д. В. КОВАЛЬСКИЙ, С. Я. КОСТИВ, А. Р. ВАЙДА, Н. И. ГЕРАСИМЮК

Тернопольский национальный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского МОЗ Украины

## ПОВТОРНАЯ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ РЕЦИДИВА ХРОНИЧЕСКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКЦИИ АОРТО/ПОДВЗДОШНО-БЕДРЕННОГО СЕГМЕНТА

**Цель работы:** улучшить результаты повторной реваскуляризации артериального русла нижних конечностей у больных с рецидивом хронической артериальной недостаточности путем применения в комплексе повторного оперативного вмешательства методов эндоваскулярной ангиопластики.

**Материалы и методы.** Прослежено отдаленные результаты хирургического лечения 522 пациентов с атеросклеротическим поражением аорто-бедренно-подколенного сегмента. У 231 пациента диагностирован ХАН IIIA ст., по классификации Fontaine R. с учетом критериев Европейской рабочей группы, в 191 – ХКИНК IIIБ-IV ст., в 100 – ХАН IIБ ст. Выделено три группы больных. I группа – 22 наблюдения (28,2 %) – первичная операция – реконструкция аорто/подвздошно-бедренной зоны при отсутствии гемодинамически значимого атеросклеротического процесса бедренно-дистального сегмента, II группа – 43 наблюдения (55,1 %) – первичная операция – реконструкция аорто/подвздошно-бедренного сегмента при наличии стенолично-окклюзионного процесса бедренно-подколенной зоны. III группа 13 наблюдений (16,7 %) – первичная операция – реконструкция аорто/подвздошно-бедренной зоны дополненная аутовенозным бедренно-дистальным шунтированием.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Повторную реваскуляризацию магистрального русла нижних конечностей при рецидиве ХАН осуществляли с учетом особенностей первичного оперативного вмешательства, локализации стенолично-окклюзионного процесса, его распространенности и сочетании с другими сегментами артериального русла нижних конечностей. Установлено прогрессирующее поражение атеросклеротическим процессом зоны дистального анастомоза аорто/подвздошно-бедренного аллопротеза в 36 (48,7 %) наблюдениях, а берцовой зоны – в 61 (78,2 %) больного. Основным хирургическим вмешательством при повторной реваскуляризации были бедренно-дистальные шунтирующие операции, в 32 случаях дополненные эндоваскулярной баллонной ангиопластикой берцовой артерии, из них в 19-ти вмешательствах выполнено ангиопластику сразу двух артерий. При окклюзивно-стенотическом процессе берцовых артерий выполнено 23 подколенно-задне-большеберцовых (передне-большеберцовых) шунтирований. Послеоперационный период у 10 (12,8 %) пациентов осложнился развитием тромбоза сегмента реконструкции, из них в двух случаях после эндоваскулярной баллонной ангиопластики.

**Ключевые слова:** облитерирующий атеросклероз; повторная реваскуляризация; осложнения реконструктивных вмешательств.

## Ендоваскулярні оперативні втручання для корекції критичної ішемії нижніх кінцівок при синдромі стопи діабетика

**Мета роботи:** проаналізувати можливості ендоваскулярної корекції стенотично-оклюзійних уражень артерій підколінно-гомільково-стопового сегмента при синдромі стопи діабетика та критичній ішемії нижніх кінцівок.

**Матеріали і методи.** Дослідження базується на аналізі результатів клінічного спостереження та лікування 87 хворих на синдром стопи діабетика з стенотично-оклюзійним ураженням артерій підколінно-гомільково-стопового сегмента та розвитком критичної ішемії нижніх кінцівок (середній вік хворих (67,3±8,35) року). Основним показанням до виконання ендоваскулярних артеріальних втручань була ішемія нижньої кінцівки IVст. за Fontaine. Критерієм оцінки ефективності оперативного втручання у даному дослідженні вважали залишковий стеноз менше 30.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Застосування ендоваскулярних втручань при стенотично-оклюзійних ураженнях артерій гомілки призводить до відновлення прохідності артерій і безпосереднього клінічного успіху в 94,3 % спостережень. Несприятливими чинниками, що впливають на клінічний результат операції, є комбіноване ураження артерій гомілки та протяжність ураження артерій більше 5 см. Показання до виконання балонної ангіопластики можуть бути розширені при багаторівневих оклюзіях артерій у хворих з ішемічною формою стопи діабетика у випадках неможливості виконання відкритої реконструкції через тяжку супутню патологію, відсутність пластичного матеріалу або поширених трофічних змінах ураженої кінцівки.

**Ключові слова:** синдром стопи діабетика; стенотично-оклюзійні ураження судин; ендоваскулярні оперативні втручання; балонна ангіопластика; критична ішемія нижньої кінцівки.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** Синдром стопи діабетика, або синдром діабетичної стопи (СДС), є найпоширенішою причиною інвалідизація при цукровому діабеті (ЦД) та основною причиною нетравматичних ампутацій. Облітеруючі захворювання периферійних судин, до яких відносять ураження судин кінцівок, за різними повідомлення, залежно від віку, раси та інших чинників, зустрічаються у 20–45 % дорослого населення світу [1, 2]. Лікування СДС та критичної ішемії нижніх кінцівок (КІНК) є вкрай складним. Тривала консервативна терапія сприяє зниженню ризику “високих” ампутацій та інколи дозволяє обмежитися локальним хірургічним втручанням (некректомія, “малі” ампутації, розтин флегмон чи абсцесу стопи) та відстроченню реконструктивних операцій. Однак вже упродовж першого року близько 20 % хворих втрачає одну, а впродовж наступних років обидві нижні кінцівки [3, 4].

Це дає право стверджувати, що СДС та КІНК є першочерговими показаннями до ревазулярируючих методів лікування. З метою запобігання розвитку ряду післяопераційних ускладнень у хворих реконструктивні хірургічні втручання слід проводити до розвитку останньої [5, 6]. При виконанні відновних операцій необхідно враховувати багаторівневий характер оклюзії, особливості колатерального кровообігу, стан периферичного судинного русла, осо-

бливості формування анастомозу та гемодинаміку, коморбідність та інші чинники, які мають вплив на вибір типу та етапності оперативного втручання [7].

У зв'язку з бурхливим розвитком ендоваскулярних методів ревазуляризації артерій малого діаметру і зокрема коронарної ангіопластики, з'явилася можливість застосування цих методик в лікуванні стенотично-оклюзійних уражень (СОУ) дистальних артерій нижніх кінцівок у дещо видозміненому вигляді.

**Мета роботи:** проаналізувати можливості ендоваскулярної корекції стенотично-оклюзійних уражень артерій підколінно-гомільково-стопового сегмента при синдромі стопи діабетика та критичної ішемії нижніх кінцівок.

**Матеріали і методи.** При виконанні даного дослідження керувались загальноприйнятими світовими та вітчизняними нормами відповідно до основних положень: Директиви ЄЕС № 609 від 24.11.1986 р., GCP (1996 р.), Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (від 04.04.1997 р.), Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964–2000 рр.) і наказу МОЗ України № 281 від 01.11.2000 р.

Дослідження базується на аналізі результатів клінічного спостереження та лікування 87 хворих

### З ДОСВІДУ РОБОТИ

на СДС із стенотично-оклюзійних уражень артерій підколінно-гомільково-стопового сегмента та розвитком КІНК (середнім віком 67,3±8,35 р.). Балонна ангіопластика (БАП) підколінної артерії (ПкА) та однієї артерії гомілки була виконана у 16, ПкА та двох артерій гомілки у 8, ПкА та трьох артерій гомілки у 3, тібіоперонеального стовбура (ТПС) та однієї артерії гомілки у 13, ТПС та двох артерій гомілки у 4, ТПС та трьох артерій гомілки у 2, однієї артерії гомілки у 21, двох артерій гомілки у 17, трьох артерій гомілки у 3. Основним показанням до виконання ендovasкулярних артеріальних втручань була ішемія нижньої кінцівки ІV ст. за Fontaine. Перевагу ендovasкулярному втручанням віддавали у випадках тяжкого загального стану пацієнта з високим ризиком відкритого хірургічного втручання; поширення некротичних змін тканин стопи і гомілки з їх інфікуванням, з високою вірогідністю гнійно-септичних ускладнень у випадку відкритої реконструкції; при сегментарних СОУ артерій підколінно-гомільково-стопового сегмента зі збереженими шляхами відтоку до стопи; у випадку СОУ артерій підколінно-гомільково-стопового сегмента будь-якої протяжності за відсутності оклюзії на рівні стегно-підколінного сегменту і наявності критичної ішемії. Загальноприйнятим критерієм успіху в ендovasкулярній хірургії вважається залишковий стеноз менше 30 %, який і був узятий за основу оцінки ефективності оперативного втручання у даному дослідженні [4, 7].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Ангіографічний або технічний успіх ендovasкулярних втручань, що призводить до істотно-

го збільшення просвіту судини в зоні стенозу або оклюзії, ми отримали в 94,3 % спостережень. Технічний успіх БАП ТПС і ПкА у поєднанні з БАП артерій гомілки спостерігався практично в усіх випадках, гірші ангіографічні результати отримано при втручаннях на декількох артеріях гомілки – 55,0–94,1 % успішних ангіопластик (табл. 1).

Кращі результати отримано при виконанні ангіопластик артерій гомілки з приводу стенозів порівняно з оклюзіями (табл. 2).

Найбільш поширена причина невдалого ангіографічного результату БАП СОУ гомількових артерій – технічна неможливість проходження зони оклюзійного ураження при спробах її реканалізації (2 випадки), в одному випадку не вдалося провести провідник за зону стенозу. Хоча нам не вдалося відновити кровообіг, у цих пацієнтів клінічний стан кінцівок, що піддалися втручанням, в цілому не погіршився, оскільки компенсація була досягнута за рахунок одночасної ангіопластики інших артерій гомілки.

Під час операцій ускладнень і летальних результатів не було. У першу добу після операції ми проводили спостереження за станом нижніх кінцівок у спокої, а надалі при фізичному навантаженні. Ангіопластику вважали успішною у тих випадках, коли зникав біль у спокої, усувалися або зменшувалися явища переміжної кульгавості, відбувалося потепління шкірних покривів, з'являлася пульсація артерій дистальніше відновленого сегмента. Визначення  $TcPO_2$  до і після ендovasкулярних реvascularизацій проводилось 26 (29,9 %) хворим. Середнє значення  $TcPO_2$  до операції склало: сидячи – 21,4±3,8; лежачи – 12,5±3,2.

Таблиця 1. Залежність результату втручання від локалізації стенотично-оклюзійного ураження

Локалізація ураження	Кількість втручань	Кількість успішних втручань	Успішних втручань (%)
кА+одна артерія гомілки	16	16	100
ПкА+дві артерії гомілки	8	8	100
ПкА+три артерії гомілки	3	2	75,0
ТПС+одна артерія гомілки	13	13	100
ТПС+дві артерії гомілки	4	4	100
ТПС+три артерії гомілки	2	1	55,0
Одна артерія гомілки	21	20	95,2
Дві артерії гомілки	17	16	94,1
Три артерії гомілки	3	2	75,0
Загалом	87	82	94,3

Таблиця 2. Залежність результатів втручань від характеру ураження артерій

Характер ураження	Кількість втручань	Кількість успішних втручань	Успішних втручань (%)
Стеноз	59	57	96,6
Оклюдія	28	24	85,7
Загалом	87	82	94,3

Після ангіопластики значення Тср<sub>0</sub><sub>2</sub> збільшилося сидячи до 52,8±4,7; лежачи до 31,4±3,6. Приріст Тср<sub>0</sub><sub>2</sub> в середньому склав 25,2±0,5 (p=0,012).

У ранньому післяопераційному періоді ампутація була виконана в одному випадку (1,2 %), що пов'язано із розвитком гострого тромбозу. Летальних випадків у ранні терміни спостереження не було. Аналіз результатів лікування пацієнтів терміном до 12 місяців показав, що прохідність артерій через 1, 6, 12 місяців становила відповідно – 90,0 %; 64,3 % та 40,0 %. Ці результати свідчать, що ізольовані ураження артерій малого діаметра є несприятливим фактором, що впливає на результати реконструктивних втручань, а хворі в перший рік після ангіопластики за необхідності підлягають превентивному ендovasкулярному втручанню.

**Висновки.** 1. Застосування ендovasкулярних втручань при СОУ артерій гомілки призводить до

відновлення прохідності артерій і безпосереднього клінічного успіху в 94,3 % спостережень.

2. Несприятливими чинниками, що впливають на клінічний результат операції з приводу СОУ при СДС, є комбіноване ураження артерій гомілки та протяжність ураження артерій більше 5 см.

3. Показання до виконання БАП можуть бути розширені при багаторівневих СОУ артерій у хворих з ішемічною формою СДС та КІНК у випадках неможливості виконання відкритої реконструкції через тяжку супутню патологію, відсутності пластичного матеріалу або поширених трофічних змінах ураженої кінцівки.

**Перспективи подальших досліджень.** При проведенні ендovasкулярних ревааскулярируючих оперативних втручань у пацієнтів із поєднаним СОУ доцільно дослідити ризики виникнення синдрому реперфузії-реоксигенації.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Внутрішньотканинний електрофорез ізокету в комплексному лікуванні хворих на облітеруючий атеросклероз: вплив на системний коагуляційний потенціал / А. Г. Іфтодій, В. Б. Рева, О. Б. Русак [та ін.] // Український журнал екстремальної медицини ім. Г. О. Можаяєва. – 2018. – Т. 19 (3). – С. 12–15.
2. The quality of guidelines for diabetic foot ulcers: A critical appraisal using the AGREE II instrument / P. Zhang, Q. Lu, H. Li [et al.] // PLoS One. – 2019. – Vol. 14 (9). e0217555. doi: 10.1371/journal.pone.0217555.
3. IWGDF guidance on the diagnosis, prognosis and management of peripheral artery disease in patients with foot ulcers in diabetes / R. J. Hinchliffe, J. R. Brownrigg, J. Apelqvist [et al.] // Diabetes/Metabolism Research and Reviews. – 2016. – Vol. 32, Suppl. 1. – P. 37–44. Epub 2015/09/04. 10.1002/dmrr.2698.
4. IWGDF guidance on use of interventions to enhance the

- healing of chronic ulcers of the foot in diabetes / F. L. Game, C. Attinger, A. Hartemann [et al.] // Diabetes Metabolism Research and Reviews. – 2016. – Vol. 32, Suppl. 1. – P. 75–83. Epub 2015/09/06. 10.1002/dmrr.2700.
5. Морфологічні зміни при синдромі діабетичної стопи / Р. І. Сидорчук, О. Й. Хомко, В. Б. Рева [та ін.] // Клінічна хірургія. – 2017. – Т. 10 (906). – С. 44–45.
6. How to do a 3-minute diabetic foot exam / J. D. Miller, E. Carter, J. Shih [et al.] // J. Fam. Pract. – 2014. – Vol. 63. – P. 646–649, 653–656.
7. The management of diabetic foot: A clinical practice guideline by the Society for Vascular Surgery in collaboration with the American Podiatric Medical Association and the Society for Vascular Medicine / A. Hingorani, G. M. LaMuraglia, P. Henke [et al.] // Journal of Vascular Surgery. – 2016. – Vol. 63 (Suppl. 2). – P. 3s–21s. Epub 2016/01/26. 10.1016/j.jvs.2015.10.003.

#### REFERENCES

1. Iftodi, A.H., Reva, W.B., Rusak, O.B., Silver, I.M., Reva, T.V., & Sydorchuk, R.I. (2018). Vnutrishniotkanyynni elektroforez izoketu v kompleksnomu likuvanni khvorykh na obliteruiuchy aterosklero: vplyv na systemnyi koahuliatsiyni potentsial [Intracellular isokette electrophoresis in the multimodal treatment of patients with obliterating atherosclerosis: influence on systemic coagulation potential]. *Ukrainskyi zhurnal ekstremalnoi*

- medytsyny im. H.O. Mozhaieva – Ukrainian Journal of Extreme Medicine named after H.O. Mozhaiev*, 19(3), 12-15 [in Ukrainian].
2. Zhang, P., Lu, Q., Li, H., Wang, W., Li, G., Si, L., & Ding, Y. (2019). The quality of guidelines for diabetic foot ulcers: A critical appraisal using the AGREE II instrument. *PLoS One*, 14 (9). e0217555. doi: 10.1371/journal.pone.0217555.
3. Hinchliffe, R.J., Brownrigg, J.R., Apelqvist, J., Boyko, E.J.,

### З ДОСВІДУ РОБОТИ

Fitridge, R., Mills, J.L., et al. (2016). IWGDF guidance on the diagnosis, prognosis and management of peripheral artery disease in patients with foot ulcers in diabetes. *Diabetes/metabolism Research and Reviews*, 32 (1), 37-44. Epub 2015/09/04. 10.1002/dmrr.2698.

4. Game, F.L., Attinger, C., Hartemann, A., Hinchliffe, R.J., Londahl, M., Price, P.E., et al. (2016). IWGDF guidance on use of interventions to enhance the healing of chronic ulcers of the foot in diabetes. *Diabetes Metabolism Research and Reviews*, 32 (1), 75-83. Epub 2015/09/06. 10.1002/dmrr.2700.

5. Sydorчук, R.I., Khomko, O.J., Reva, V.B., Polianskyi, O.I., Sydorчук, L.P., & Popovych, A.I. (2017). Morfolohichni zminy

pry syndromi diabetychnoi stopy [Morphological changes in diabetic foot syndrome]. *Klinichna khirurhiia – Clinical Surgery*, 10 (906), 44-45 [in Ukrainian].

6. Miller, J.D., Carter, E., & Shih, J. (2014). How to do a 3-minute diabetic foot exam. *J. Fam. Pract.*, 63, 646-649, 653-656.

7. Hingorani, A., LaMuraglia, G.M., Henke, P., Meissner, M.H., Loretz, L., Zinszer, K.M., et al. (2016). The management of diabetic foot: A clinical practice guideline by the Society for Vascular Surgery in collaboration with the American Podiatric Medical Association and the Society for Vascular Medicine. *Journal of Vascular Surgery*, 63 (2 Suppl), 3s-21s. Epub 2016/01/26. 10.1016/j.jvs.2015.10.003.

Отримано 01.11.2019

Електронна адреса для листування: sydorчук.r@bsmu.edu.ua

V. P. POLYOVYY, BILEL KHORSHANI, O. Y. KHOMKO, R. I. SYDORCHUK, P. M. VOLJANJUK, I. I. BILYK

Bukovinian State Medical University, Chernivtsi

### ENDOVASCULAR SURGICAL INTERVENTIONS FOR THE CORRECTION OF CRITICAL LOWER LIMB ISCHEMIA IN DIABETIC FOOT SYNDROME

**The aim of the work:** to analyze the possibilities of endovascular correction of stenotic-occlusive lesions of the arteries of the popliteal-ankle-foot segment with diabetic foot syndrome and critical lower limb ischemia.

**Materials and Methods.** The study is based on the analysis of the results of clinical observation and treatment of 87 patients with diabetic foot syndrome with stenotic-occlusive lesions of the arteries of the popliteal and foot-segment and development of critical limb ischemia (mean age (67.3±8.35 years). The main indication for endovascular arterial intervention was lower limb ischemia degree 4 by Fontaine. The criterion for evaluating the effectiveness of surgery in this study was considered to be residual stenosis less than 30.

**Results and Discussion.** The use of endovascular interventions for stenotic-occlusive lesions of the arteries of the lower leg leads to the restoration of patency of the arteries and immediate clinical success in 94.3 % of observations. Adverse factors affecting the clinical outcome of the operation are the combined lesion of the arteries of the lower leg and the length of the lesions of the arteries more than 5 cm. pathology, lack of plastic material or common trophic changes in the affected limb.

**Key words:** diabetic foot syndrome; stenotic-occlusive vascular lesions; endovascular surgery; balloon angioplasty; critical lower extremity ischemia.

В. П. ПОЛЕВОЙ, БИЛЕЛ КХОРШАНИ, О. И. ХОМКО, Р. И. СИДОРЧУК, П. М. ВОЛЯНЮК, И. И. БИЛИК

ВГУЗ Украины "Буковинский государственный медицинский университет", Черновцы

### ЭНДОВАСКУЛЯРНЫЕ ОПЕРАТИВНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА ДЛЯ КОРРЕКЦИИ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ СИНДРОМЕ СТОПЫ ДИАБЕТИКА

**Цель работы:** проанализировать возможности эндоваскулярной коррекции стенотически-окклюзионных поражений артерий подколенно-голенно-стопового сегмента при синдроме стопы диабетика и критической ишемии нижних конечностей.

**Материалы и методы.** Исследование базируется на анализе результатов клинического наблюдения и лечения 87 больных с синдромом стопы диабетика с стенотически-окклюзионным поражением артерий подколенно-голенно-стопового сегмента и развитием критической ишемии нижних конечностей (средний возраст (67,3 ± 8,35) года). Основным показанием к выполнению эндоваскулярных артериальных вмешательств была ишемия нижней конечности IV ст. по Fontaine. Критерием оценки эффективности оперативного вмешательства в данном исследовании считали остаточный стеноз менее 30.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Применение эндоваскулярных вмешательств при стенотически-окклюзионных поражениях артерий голени приводит к восстановлению проходимости артерий и непосредственного клинического успеха в 94,3 % наблюдений. Неблагоприятными факторами, влияющими на клинический исход операции, является комбинированное поражение артерий голени и протяженность поражения артерий более 5 см. Показания к выполнению баллонной ангиопластики могут быть расширены при многоуровневых окклюзиях артерий у больных с ишемической формой стопы диабетика в случаях невозможности выполнения открытой реконструкции из-за тяжелой сопутствующей патологии, отсутствии пластического материала или распространенных трофических изменениях пораженной конечности.

**Ключевые слова:** синдром стопы диабетика; стенотически-окклюзионные поражения сосудов; эндоваскулярные оперативные вмешательства; баллонная ангиопластика; критическая ишемия нижних конечностей.



©І. І. КОБЗА<sup>1</sup>, І. Р. НЕСТЕРЕНКО<sup>2</sup>, В. Л. НЕСТЕРЕНКО<sup>2</sup>, А. Т. КІХТЯК<sup>3</sup>, Л. Ю. ГРЕЧУХ<sup>3</sup>Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького<sup>1</sup>Івано-Франківський національний медичний університет<sup>2</sup>Львівська обласна клінічна лікарня<sup>3</sup>

## Віддалені результати хірургічного лікування синдрому аорто-мезентеріальної компресії

**Мета роботи:** дослідити віддалені наслідки реімплантації лівої ниркової вени.

**Матеріали і методи.** З 1999 по 2019 рр. обстежено 146 пацієнтів віком від 14 до 34 років з підозрою на “синдром лускунчика”. В дослідження увійшли пацієнти з явищами гематурії, протеїнурії, лівобічного варикоцеле, лівобічного пудендального варикозу та болем в лівій половині живота нез’ясованої етіології. Всім хворим проведено ультразвукову кольорову доплерографію нирок, ниркових та гонадних вен. У 81 пацієнта за даними УЗД діагностовано різний ступінь аорто-мезентеріальної компресії (55,4 %). 11-ти пацієнтам із критичним стенозом лівої ниркової вени проведено реімплантацію лівої ниркової вени.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Віддалені результати вивчені в строки від 6 до 20 років після операції. На огляд з’явилися 8 пацієнтів. Всі опитані пацієнти вказували на зникнення болю в лівій половині живота, гематурії (лише один пацієнт вказував на рецидив гематурії, що з’явилась через 5 років після оперативного лікування), у всіх пацієнтів відсутній рецидив варикоцеле. При проведенні УЗД-контролю місця реконструкції у 4-х пацієнтів стенозу місця реконструкції не виявлено, у 4-х пацієнтів виявлено некритичний стеноз місця реконструкції (до 50 %).

**Ключові слова:** аорто-мезентеріальна компресія; критичний стеноз лівої ниркової вени; реімплантація лівої ниркової вени.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** “Синдром лускунчика” – рідкісний феномен, який виникає при компресії лівої ниркової вени між аортою та верхньою брижовою артерією, що призводить до розвитку флебогіпертензії в лівій нирковій вені [1, 2].

Анатомічними передумовами виникнення “синдрому лускунчика” є відходження верхньої брижової артерії від аорти під гострим кутом, що спричиняє компресію лівої ниркової вени. В нормі верхня брижова артерія відходить від аорти під прямим кутом, направляєється вентрально протягом 4–5 мм, після чого опускається каудально. Ця анатомічна особливість запобігає стисненню лівої ниркової вени верхньою брижовою артерією, натомість при “синдромі лускунчика” кут відходження верхньої брижової артерії гострий і становить зазвичай 38–56° [1].

Перший опис даної аномалії здійснив анатом Grant у 1937 р. Клінічно дана нозологія була описана лікарем El.-Sadr.A.R., Mina E. в 1950 р. [3], а в 1971 р. бельгійський лікар De Scheppe порівняв аорту і верхню брижову артерію з щелепами “лускунчика”, який стискає ліву ниркову вену [3].

Золотим стандартом діагностики синдрому “лускунчика” є проведення флебографії з флеботонометрією з визначенням градієнта тиску між нижньою порожнистою веною та лівою нирковою веною, проте через інвазивність, вартість і тривалість даної процедури методом вибору є ультразвуко-

ва кольорова доплерографія, інформативність якої становить за різними даними 78–100 % [4].

Патогенетично обґрунтованим хірургічним лікуванням “синдрому лускунчика” є транспозиція лівої ниркової вени, яка дозволяє ліквідувати гіпертензію в лівій нирковій вені [5], вона проводиться ізольовано чи в поєднанні з накладанням проксимальних чи дистальних ілеотестикулярних анастомозів (за Лопаткіним) залежно від типу рефлюксу по Coilsaet.

**Мета роботи:** дослідити віддалені наслідки реімплантації лівої ниркової вени.

**Матеріали і методи.** З 1999 по 2019 рр. на базі Львівської обласної клінічної лікарні, Івано-Франківської обласної клінічної лікарні, медичних центрів імекс – “Соно”, “Триомед”, “Cedrus”, “КоронаМед” (м. Львів) та медичного центру “Сі-медгруп” (м. Івано-Франківськ) обстежено 146 пацієнтів з підозрою на “синдром лускунчика”. В дослідження увійшли пацієнти з явищами гематурії, протеїнурії, лівобічного варикоцеле, лівобічного пудендального варикозу та болем в лівій половині живота нез’ясованої етіології. Вік пацієнтів становив від 14 до 34 років.

Всім хворим проведено ультразвукову кольорову доплерографію нирок, ниркових та гонадних вен на ультразвукових апаратах Esaote Technos (Італія), Acuson 128 XP (США), Aloka SSD 3500 (Японія), Siemens Acuson X700 в реальному масш-

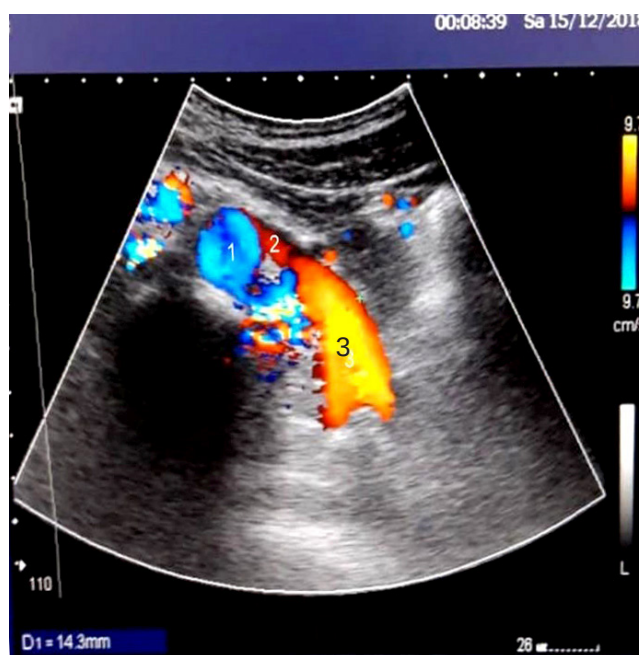
табі часу, в режимі сірої шкали, а також в режимі кольорового доплерівського картування. Використовували секторальні та лінійні матричні датчики 3,5–12 МГц.

За даними УЗД нирок, ниркових та гонадних вен оцінювали розмір, розташування, рухомість, наявність змін у паренхімі нирок, діаметр і розташування ниркових і гонадних вен, швидкісні характеристики та наявність патологічних рефлексів, звертаючи особливу увагу на різницю діаметрів лівої ниркової вени в дистальній частині та в аорто-мезентеріальному сегменті, а також на різницю між піковими швидкостями кровотоку в даних ділянках.

У 81 пацієнта згідно з даними УЗД діагностовано різний ступінь аорто-мезентеріальної компресії (55,4 %).

Для ультразвукової картини “синдрому лускунчика” характерне різке звуження діаметра лівої ниркової вени в аорто-мезентеріальному сегменті та постстенотичне розширення в дистальній частині, що корелювало з відповідним зростанням пікової систолічної швидкості у стенозованій частині лівої ниркової вени (рис. 1).

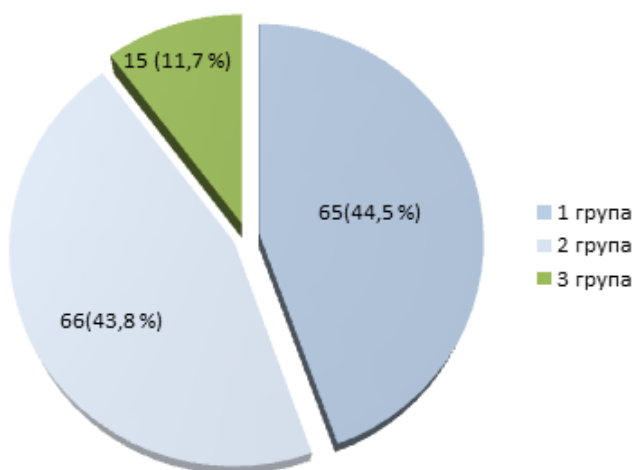
Згідно зі спостереженнями, клінічні прояви “синдрому лускунчика” виникають при збільшенні діаметра дистальної (постстенотичної) частини лівої ниркової вени порівняно з проксимальним (аорто-мезентеріальним) її сегментом у 3–6 разів (в середньому – у 4,3 раза), а також зростання пі-



**Рис. 1.** УЗД-картина “синдрому лускунчика”(1 – аорта, 2 – стенозована частина ЛНВ, 3 – дилатована частина ЛНВ).

кової систолічної швидкості в стенозованому проксимальному (аорто-мезентеріальному) сегменті у 6–14 разів (в середньому – у 8,7 раза) порівняно з дистальним сегментом лівої ниркової вени. Показники співвідношення діаметрів дистального і проксимального сегментів лівої ниркової вени  $\geq 3$  та співвідношення пікових систолічних швидкостей у проксимальному та дистальному сегментах  $\geq 6$  ми оцінювали як критичний стеноз лівої ниркової вени, що потребував хірургічної корекції.

Пацієнтів розподілено на 3 групи: 1-ша група – хворі без ультразвукових ознак аорто-мезентеріальної компресії, 2-га група – з діагностованою аорто-мезентеріальною компресією з гемодинамічно незначним стенозом лівої ниркової вени, 3-тя група – з критичним стенозом лівої ниркової вени, результати представлено на рисунку 2.



**Рис. 2.** Розподіл пацієнтів за ультразвуковими ознаками аорто-мезентеріальної компресії.

Оцінювали ультразвукові доплерографічні параметри лівої ниркової вени пацієнтів 3-х груп, дані представлено в таблиці 1.

Оцінювали ультразвукові доплерографічні параметри лівої гонадної вени та наявність в ній патологічних рефлексів у пацієнтів 3-х груп, дані представлені в таблиці 2.

У групі пацієнтів з критичним стенозом лівої ниркової вени на УЗД нирок діагностовано повнокрів'я лівої нирки, дилатацію ниркових вен та явища венозного застою лівої нирки.

15-ти хворим із критичним стенозом лівої ниркової вени запропоновано оперативне лікування, з них – 4 пацієнти відмовились від операції, 11-ти пацієнтам проведено реімплантацію лівої ниркової вени ізольовано, або у поєднанні з накладан-

### З ДОСВІДУ РОБОТИ

**Таблиця 1. Доплерографічні ультразвукові параметри лівої ниркової вени у пацієнтів 3-х груп**

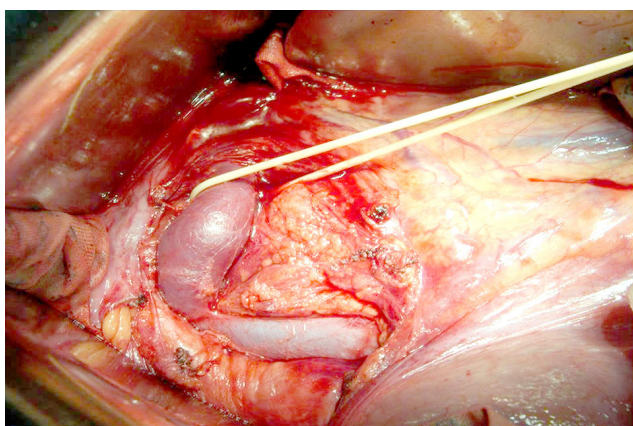
Параметри	Група без УЗ-ознак аорто-мезентеріальної компресії, n=65	Група з аорто-мезентеріальною компресією з гемодинамічно незначним стенозом лівої ниркової вени, n=66	Група з критичним стенозом лівої ниркової вени, n=15	p
Діаметр, мм				
Ворота нирки	6,1±0,87	10,4±1,13	12,2±1,87	<0,001
Аорто-мезентеріальний сегмент	3,9±0,5	3,3±0,43	3,0±0,96	<0,001
Пікова швидкість кровотоку, см/с				
Ворота нирки	28±1,9	30±0,94	21,6±0,75	<0,001
Аорто-мезентеріальний сегмент	34±1,45	84±0,86	178,3±1,93	<0,001

**Таблиця 2. Доплерографічні ультразвукові параметри лівої гонадної вени та наявність у ній патологічних рефлюксів у пацієнтів 3-х груп**

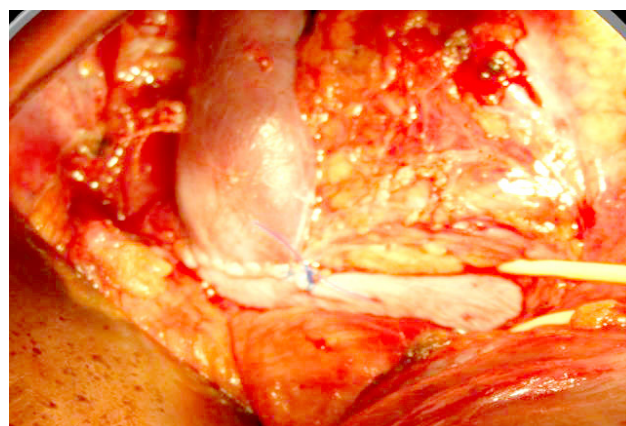
Параметри	Група без УЗ-ознак аорто-мезентеріальної компресії, n=65	Група з аорто-мезентеріальною компресією лівої ниркової вени з гемодинамічно незначним стенозом, n=66	Група з критичним стенозом лівої ниркової вени, n=15	p
Діаметр лівої гонадної вени, мм	2,9±0,6	4,2±0,84	6,5±1,1	<0,001
Наявність патологічних рефлюксів у гонадній вені	патологічні рефлюкси відсутні	патологічні рефлюкси відсутні або +1	+2/+3	

ням тестикуло-ілеакальних анастомозів (проксимальних або дистальних) залежно від типу рефлюксу за Coolsaet (рис. 3, 4). Реімплантацію лівої

ниркової вени проводили шляхом серединної лапаротомії, виділяли ліву ниркову вену в місці її впадання в нижню порожнисту вену, відсікали та



**Рис. 3.** Дилатована ліва ниркова вена (взята на трималку).



**Рис. 4.** Місце анастомозу (реімплантована ліва ниркова вена, трималка на нижній порожнистій вені).

реімплантували нижче на 2–4 см від місця аорто-мезентеріальної компресії. Гемостаз. Пошарові шви на рану.

У 3-х пацієнтів реімплантацію лівої ниркової вени доповнювали накладанням тестикуло-ілеакального анастомозу через виражений патологічний рефлюкс по лівій гонадній вені (рис. 5).



**Рис. 5.** Накладання тестикуло-ілеакального анастомозу.

Ранній післяопераційний період перебігав без ускладнень. Хворих виписали на 7–9 доби з рекомендаціями приймання ривароксабану.

#### **Результати досліджень та їх обговорення.**

Віддалені результати вивчено в строки від від 6 до 20 років. Для аналізу віддалених результатів всім хворим рекомендовано контрольний огляд, що включав опитування пацієнта, об'єктивний статус та проведення ультразвукової кольорової доплерографії місця реконструкції, лівої ниркової та гонадної вен та лівої нирки.

На огляд з'явилися 8 пацієнтів. Всі опитані пацієнти вказували на зникнення болю в лівій половині живота, зникнення гематурії (лише один пацієнт вказував на рецидив гематурії, що з'явилась через 5 років після оперативного лікування, дообстежується на предмет інших причин гематурії), протеїнурії. Об'єктивно: у всіх пацієнтів відсутній рецидив варикоцеле. При проведенні УЗД-контролю місця реконструкції у 4-х пацієнтів стенозу місця реконструкції не виявлено, у 4-х пацієнтів встановлено некритичний стеноз місця реконструкції (до 50 %), проте венозний відтік по лівій нирковій вені не порушений, відсутній перепад пікових систолічних швидкостей в сегментах лівої ниркової вени.

Транспозиція лівої ниркової вени вперше була виконана в 1982 р. Stewart і передбачала від'єднання лівої ниркової вени від нижньої по-

рожнистої вени, ушивання дефекту нижньої порожнистої вени та реанастомоз нижче верхньої брижової артерії. До переваг методу відносили короткий період ниркової ішемії, до недоліків – ризик тромбозу лівої ниркової вени, кровотечі, парезу кишечника [5].

Не зважаючи на спроби урізноманітнення хірургічної корекції даної патології (транспозиція верхньої брижової артерії, лапароскопічне екстравакулярне стентування, ендовакулярне стентування та ін.) найкращі результати у віддаленому післяопераційному періоді демонструє саме транспозиція лівої ниркової вени [5]. Після перших опублікованих результатів лікування “синдрому лускунчика” дещо зросла активність щодо виявлення та діагностики даного захворювання, проте через неспецифічність симптомів, відсутність діагностичних алгоритмів та низьку обізнаність лікарів “синдром лускунчика” все ще належить до рідко діагностованих патологій. На сьогодні в літературі описано всього 112 випадків хірургічного лікування “синдрому лускунчика” згідно з даними Mayo Clinic [3]. До країн з найбільшою частотою виявлення “синдрому лускунчика” відносять країни Північної Америки та Західної Європи, проте такий розподіл епідеміологічних даних пов'язаний, ймовірно, з вищою інформованістю та настороженістю лікарів стосовно даного діагнозу [6, 7, 8]. В Україні ж ситуація з виявлення, діагностики та лікування даного захворювання залишається проблематичною. В 2018 р. вперше в пресі з'явилось повідомлення про ендовакулярне лікування “синдрому лускунчика” в м. Запоріжжя (проф. А. О. Никоненко): трьом пацієнтам було проведено успішне стентування лівої ниркової вени [Три операції за два дня провели в Запоріжжській області при участі польських судистих хірургів [Електронний ресурс] // *Индустриалка*. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <http://iz.com.ua/zdorovye/v-zaporozhezhegroveli-unikalnuyu-v-ukraine-operatsiyu>].

З 1999 р. на базі Львівської обласної клінічної лікарні прооперовано 10 пацієнтів з “синдромом лускунчика” за участю проф. Кобзи І. І.) [ 30-річному чоловікові п'ять років не могли поставити правильний діагноз [Електронний ресурс] // *TheWorldNews.net*. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://theworldnews.net/ua-news/30-richnomu-cholovikovi-p-iat-rokiv-nemogli-postaviti-pravil-nii-diagnoz>]. Таким чином, відсоток оздоровлення хворих із даною патологією залишається вкрай низьким, а прояви “синдрому лускунчика”, зокрема, варикоцеле, становлять значну проблему через високу частоту реци-

дивів після операції Іваніссевича (від 8,6 до 25 %) оскільки дане втручання не ліквідує головний патогенетичний механізм виникнення варикоцеле при цьому захворюванні – флебогіпертензію в лівій нирковій вені [7].

**Висновки.** Аналіз віддалених результатів хірургічного лікування “синдрому лускунчика” демонструє високу ефективність реімплантації лівої ниркової вени як патогенетично обґрунтованого методу лікування флебогіпертензії.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Imaging findings and clinical features of abdominal vascular compression syndromes / J. K. Fong, A. C. Poh, A. G. Tan, R. Taneja // *AJR Am. J. Roentgenol.* – 2014. – Vol. 203. – P. 29–36.
2. Nutcracker syndrome – How well do we know it? / Y. He, Z. Wu, S. Chen [et al.] // *Urology.* – 2014. – Vol. 83. – P. 12–17.
3. Kurklinsky A. K. Nutcracker phenomenon and nutcracker syndrome / A. K. Kurklinsky, T. W. Rooke // *Mayo Clin. Proc.* – 2010. – Vol. 85. – P. 552–559.
4. Diagnosis of the nutcracker syndrome with color Doppler sonography: correlation with flow patterns on retrograde left renal venography / S. Takebayashi, T. Ueki, N. Ikeda, A. Fujikawa // *AJR Am. J. Roentgenol.* – 1999. – Vol. 172. – P. 39–43.
5. Transposition of the left renal vein for treatment of the nutcracker phenomenon: long-term follow-up / M. Hohenfellner, G. D’Elia, C. Hampel [et al.] // *Urology.* – 2002. – Vol. 59. – P. 354–357.
6. Mahmood S. K. An easily missed diagnosis: flank pain and nutcracker syndrome / S. K. Mahmood, G. R. Oliveira, R. P. Rosovsky // *BMJ Case Rep.* – 2013. – Vol. 37. – P. 415–418.
7. Left renal vein transposition for nutcracker syndrome / N. R. Reed, M. Kalra, T. C. Bower [et al.] // *J Vasc Surg.* – 2009. – Vol. 49. – P. 386–393.
8. A systematic review on management of nutcracker syndrome / C. A. Velasquez, A. Saeyeldin, M. A. Zafar [et al.] // *J. Vasc. Surg. Venous Lymphat. Disord.* – 2018. – Vol. 6. – P. 271–278.

#### REFERENCES

1. Fong, J.K., Poh, A.C., Tan, A.G., & Taneja, R. (2014). Imaging findings and clinical features of abdominal vascular compression syndromes. *AJR Am. J. Roentgenol.*, 203, 29-36.
2. He, Y., Wu, Z., Chen, S., Tian, L., Li, D., Li, M., ..., & Zhang, H. (2014). Nutcracker syndrome – How well do we know it? *Urology*, 83, 12-17.
3. Kurklinsky, A.K., & Rooke, T.W. (2010). Nutcracker phenomenon and nutcracker syndrome. *Mayo Clin. Proc.*, 85, 552-559.
4. Takebayashi, S., Ueki, T., Ikeda, N., & Fujikawa, A. (1999). Diagnosis of the nutcracker syndrome with color Doppler sonography: correlation with flow patterns on retrograde left renal venography. *AJR Am. J. Roentgenol.*, 172, 39-43.
5. Hohenfellner, M., D’Elia, G., Hampel, C., Dahms, S., & Thüroff, J.W. (2002). Transposition of the left renal vein for treatment of the nutcracker phenomenon: long-term follow-up. *Urology*, 59, 354-357.
6. Mahmood, S.K., Oliveira, G.R., & Rosovsky, R.P. (2013). An easily missed diagnosis: flank pain and nutcracker syndrome. *BMJ Case Rep.*, 37, 415-418.
7. Reed, N.R., Kalra, M., Bower, T.C., Vrtiska, T.J., Ricotta, J.J. 2nd, & Glociczki, P. (2009). Left renal vein transposition for nutcracker syndrome. *J. Vasc. Surg.*, 49, 386-393.
8. Velasquez, C.A., Saeyeldin, A., Zafar, M.A., Brownstein, A.J., & Erben, Y. (2018). A systematic review on management of nutcracker syndrome. *J. Vasc. Surg. Venous Lymphat. Disord.*, 6, 271-278.

Отримано 30.10.2019

Електронна адреса для листування: [irunanesterenko123@gmail.com](mailto:irunanesterenko123@gmail.com)

I. I. KOBZA<sup>1</sup>, I. R. NESTERENKO<sup>2</sup>, V. L. NESTERENKO<sup>2</sup>, A. T. KIKHTIAK<sup>3</sup>, L. YU. HRECHUKH<sup>3</sup>

Danylo Halytskyi Lviv National Medical University<sup>1</sup>  
Ivano-Frankivsk National Medical University<sup>2</sup>  
Lviv Regional Clinical Hospital<sup>3</sup>

#### REMOTE RESULTS OF THE NUTCRACKER SYNDROME SURGICAL TREATMENT

**The aim of the work:** to evaluate the remote results in the surgical treatment of the nutcracker syndrome.

**Materials and Methods.** 146 patients with suspected nutcracker syndrome (pain in the left lumbar region, hematuria, left sided varicocele in men, and pudendal varicosity in women) underwent the examination from 1999 to 2019. The patients’ age ranged from 14 to 34 years. All patients underwent color Doppler ultrasonography to define the presence of pathological refluxes in the left renal and gonadal veins with the measurement of peak systolic velocity. According to color Doppler ultrasonography, different degree of aorta mesenteric compression was confirmed in 81 (55.4 %) patients, 11 patients with critical stenosis underwent the left renal vein reimplantation.

### З ДОСВІДУ РОБОТИ

**Results and Discussion.** Assessment of the effectiveness of the left renal vein reimplantation in the remote postoperative period (from 6 to 20 years): 8 patients underwent ultrasound control examination of the reconstruction site, restenosis was not detected in 4 patients, hemodynamically insignificant stenosis of the left renal vein (less than 50 %) without venous outflow impairment was noted in 4 patients. All of the examined patients indicated disappearance of the pain in the left lumbar region, disappearance of hematuria, recurrence of varicocele was not observed in all patients.

**Key words:** aorta mesenteric compression; critical stenosis of left renal vein; the left renal vein reimplantation.

И. И. КОБЗА<sup>1</sup>, И. Р. НЕСТЕРЕНКО<sup>2</sup>, В. Л. НЕСТЕРЕНКО<sup>2</sup>, А. Т. КИХТЯК<sup>3</sup>, Л. Ю. ГРЕЧУХ<sup>3</sup>

Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого<sup>1</sup>

Ивано-Франковский национальный медицинский университет<sup>2</sup>

Львовская областная клиническая больница<sup>3</sup>

### ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ СИНДРОМА АОРТО-МЕЗЕНТЕРИАЛЬНОЙ КОМПРЕССИИ

**Цель работы:** исследовать отдаленные результаты операции реимплантации левой почечной вены.

**Материалы и методы.** С 1999 по 2019 годы обследовано 146 пациентов в возрасте от 14 до 34 лет с подозрением на “синдром щелкунчика”. В исследование включены пациенты с явлениями гематурии, протеинурии, левостороннего варикоцеле, левостороннего пудендального варикоза и болью в левой половине живота неясной этиологии. Всем больным проводили ультразвуковую цветную доплерографию почек, почечных и гонадных вен. У 81 пациента по данным УЗИ диагностирована аорто-мезентериальная компрессия разной степени (55,4 %). 11-ти пациентам с критическим стенозом левой почечной вены проведена реимплантация левой почечной вены.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Отдаленные результаты изучены в сроки от 6 до 20 лет после операции. На осмотр явились 8 пациентов. Все обследованные пациенты указывали на исчезновение боли в левой половине живота, гематурии (только один пациент жаловался на рецидив гематурии, которая возникла через 5 лет после оперативного лечения), у всех пациентов отсутствие рецидива варикоцеле. При проведении УЗД-контроля места реконструкции у 4-х пациентов стеноза места реконструкции не обнаружено, у 4-х пациентов обнаружен не критический стеноз места реконструкции (до 50 %).

**Ключевые слова:** аорто-мезентериальная компрессия; критический стеноз левой почечной вены; реимплантация левой почечной вены.

## Сучасні методи реконструкції стравоходу при його резекції та екстирпації

**Мета роботи:** у статті подано підвищення ефективності хірургічного лікування хворих на рубцеві стриктури стравоходу шляхом вибору оптимального способу реконструкції стравоходу при його резекції та екстирпації.

**Матеріали і методи.** Дослідження включало результати обстеження та лікування 177 хворих з рубцевими стриктурами стравоходу різної етіології, які підлягали реконструкції стравоходу. Для прогнозу виникнення ускладнень використовували метод логістичної регресії. При високому ризику розвитку ускладнень (більше 70 %) хворі підлягали тільки мініінвазивним методам лікування, а саме: стентуванню чи гастростомії та інтенсивній терапії у відділенні реанімації. При середньому ступені ризику розвитку ускладнень (40–70 %) хворі підлягали інтенсивній інфузійній терапії перед подальшою езофагопластиком у умовах відділення реанімації. При низькому ступені ризику розвитку ускладнень (менше 40 %) хворі підлягали реконструктивній операції з попереднім проведенням передопераційної підготовки у хірургічному відділенні.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Розроблений алгоритм вибору методу реконструкції стравоходу полягав у тому, що при протяжності стриктури менш ніж 3,0 см виконували пластику власними тканинами. При протяжності стриктури більш ніж 3,0 см та наявності раку стравоходу проводили езофагопластику автотрансплантатом залежно від її локалізації. При високій стриктурі виконували езофагопластику товстою кишкою за розробленою методикою клініки, а також у випадку неможливості використання шлунка. При середній і низькій стриктурі стравоходу проводили езофагопластику шлунковою трубкою з запропонованим способом її подовження, при неможливості її виконання виконували езофагопластику товстою кишкою. При неможливості використання як трансплантата шлунка та товстої кишки була розроблена езофагопластика ілеоцекальним сегментом. Застосування запропонованого алгоритму вибору методу реконструкції стравоходу дозволило достовірно знизити рівень ускладнень із боку стравохідно-органичних анастомозів, скоротити тривалість перебування хворих у стаціонарі, тривалість післяопераційного періоду та знизити післяопераційну летальність з 6,0 до 2,6 %.

**Ключові слова:** стриктура стравоходу; лікувальна тактика; метод реконструкції стравоходу.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** Реконструктивний етап оперативних втручань після виконання резекції стравоходу чи його екстирпації належить до категорії підвищеної складності. Це зумовлено анатомо-фізіологічними особливостями будови стравоходу, його розташуванням, відсутністю серозної оболонки, особливостями сегментарного кровопостачання та ін. [1, 3, 4, 6]. Існують різноманітні способи реконструкції стравоходу: власними тканинами, з використанням шлунка, сегмента тонкої кишки, сегмента товстої кишки. У світовій літературі не існує єдиної думки щодо обрання того чи іншого методу реконструкції стравоходу. Високі показники летальності та післяопераційних ускладнень при реконструкції стравоходу стримують багатьох хірургів від їх виконання. Так, летальність може сягати 15 %, а неспроможність швів та стриктури анастомозів – до 25 % [2, 5].

**Мета роботи** – підвищити ефективність хірургічного лікування хворих на рубцеві стриктури стравоходу шляхом вибору оптимального способу реконструкції стравоходу при його резекції та екстирпації.

**Матеріали і методи.** Дослідження включало результати обстеження та лікування 177 хворих із рубцевими стриктурами стравоходу різної етіології, які підлягали реконструкції стравоходу. Пацієнти перебували на лікуванні у відділенні захворювань стравоходу та шлунково-кишкового тракту ДУ “Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМН України” (107 пацієнтів), а також у відділенні торакальної хірургії Вінницької обласної клінічної лікарні ім. М. І. Пирогова (70 пацієнтів) з 2005 до 2019 р. Більшість пацієнтів була працездатного віку (від 45 до 74 років) та у 70 % – чоловіки. За етіологією стриктури розподілялись на післяопікові – у 64, післяопераційні – у 32 пацієнтів, пептичні – у 16 на фоні гастроєзофагеальної рефлюксної хвороби та рак стравоходу – у 65 пацієнтів.

Для прогнозу виникнення ускладнень використовували метод логістичної регресії. Всього обстежено 157 пацієнтів, із них з післяопераційними ускладненнями (випадки) 82, без післяопераційних ускладнень (контроль) 75. Згідно з розробленою прогностичною моделлю встановлено, що ризик виникнення післяопераційних ускладнень достовірно зростає при наявності техніч-

них труднощів під час операцій, коефіцієнт моделі = 4,1399 з  $p=0,0083$ ; цукрового діабету, коефіцієнт моделі = 3,2766 з  $p=0,0693$ ; рівня альбумінів плазми крові менше ніж 25 г/л, коефіцієнт моделі = 3,2932 з  $p=0,0224$ . Після прогнозування виникнення ускладнень ведення хворих проводили згідно з розробленим лікувальним алгоритмом. Лікувальний алгоритм полягав у тому, що при високому ризику розвитку ускладнень (вище ніж 70 %), хворі підлягали тільки мініінвазивним методам лікування, а саме: стентуванню чи гастростомії та інтенсивній терапії у відділенні реанімації та інтенсивної терапії. При середньому ступені ризику розвитку ускладнень (40–70 %) хворі підлягали інтенсивній інфузійній терапії перед подальшою езофагопластиком у умовах відділення реанімації та інтенсивної терапії. При низькому ступені ризику розвитку ускладнень (до 40 %) хворі підлягали реконструктивній операції з попереднім проведенням передопераційної підготовки у хірургічному відділенні.

Алгоритм вибору методу реконструкції стравоходу при його резекції та екстирпації зображений на рисунку 1. Реконструкція стравоходу з використанням сегмента ободової кишки була виконана у 54 хворих, з яких у 44 хворих – при післяопікових рубцевих стриктурах та у 10 – при ураженні онкопроцесом. Це були високі стриктури, а також випадки, коли неможливо було використати для реконструкції шлунок. Реконструкцію стравоходу товстою кишкою виконували з ізоперистальтичним ретростернальним розміщенням створеного трансплантата, який являв частину висхідної, поперечно ободову і частину нисхідної ободової кишки. Як живильну ніжку зберігали ліву ободовокишкову артерію. Передопераційно 12 пацієнтам виконували рентгендоваскулярну підготовку майбутнього товстокишкового трансплантата шляхом проведення під час ангіографічного дослідження емболізації артеріальних гілок для адаптації основної живильної судини. Під час реконструктивно-відновної операції для визначення меж життєздатності трансплантата використовували розроблений пульсоксиметричний, оцінюючи показники сатурації кисню та частоту пульсу у створеному товстокишковому трансплантаті. Сформований трансплантат проводили у створеному загруднинному тунелі у 42 хворих та у 12 хворих проводили внутрішньоплеврально. Використовували розроблений спосіб формування дистального антирефлюксного кологастроанастомозу шляхом створення губок зі стінки товстокишкового трансплантата. Шийний, проксимальний анастомоз, у 12 хворих формували

з використанням запропонованого способу формування апаратного, циркулярного, степлерного шийного езофаго-органного анастомозу.

Реконструкція стравоходу з використанням шлунка була проведена у 67 хворих, з яких – у 10 хворих причинами були післяопікові стриктури, у 5 – післяопераційні рубцеві стриктури, у 15 – пептичні стриктури та у 37 – зляккісне ураження. Це були випадки ураження стриктурою середньогрудного, нижньогрудного та абдомінального відділів стравоходу, а також ситуації, коли неможливо було використати для реконструкції стравоходу ободову кишку. У клініці переважно виконували трансхіатальну екстирпацію стравоходу з пластиком шлунковою трубкою, сформованою з великої кривини шлунка. Застосовували розроблений спосіб подовження шлункового трансплантата, а саме: розрізом до 3,0 см пересікали в поперечному напрямку з боку малої кривини пілоричний відділ шлунка, не розкриваючи слизову оболонку, розтягували, потім зашиваючи у поздовжньому напрямку, та додатково мобілізували дванадцятипалу кишку за Кохером і клітковиною навколо головки підшлункової залози.

У випадку неможливості використання для реконструкції стравоходу товстої кишки або шлунка як трансплантат використовували ілеоцекальний сегмент (див. рис. 1). Розроблена реконструкція стравоходу з використанням ілеоцекального сегмента була виконана у 13 хворих, з яких у 10 хворих причинами було зляккісне ураження (рак стравоходу), у 3 – післяопікові стриктури стравоходу, поєднані з опіком шлунка, коли останній неможливо було використати в обох випадках, та спостерігався розсипний тип кровопостачання товстої кишки та погано виражена основна артеріальна аркада. Як живильну ніжку використовували а. ілеосіліса, яка є надійною для забезпечення живлення ілеоцекального сегмента. При стриктурі верхньогрудного і середньогрудного відділу стравоходу вона є короткою, тому реконструкцію стравоходу виконували при збереженні кровопостачання за рахунок більш довгої а. colica media. Але при цьому використовували запропонований метод реваскуляризації шляхом формування судинних анастомозів між а. ілеосіліса з зовнішньою сонною артерією, що було виконано у 5 хворих.

У 19 випадках післяопераційного виникнення неспроможностей та стриктур езофаго-органних анастомозів (у віддаленому післяопераційному періоді) було проведено ендоскопічне стентування ділянки стравохідного анастомозу під рентгенологічним контролем в умовах рентген-



### З ДОСВІДУ РОБОТИ



**Рис. 1.** Алгоритм вибору методу реконструкції стравоходу при його резекції та екстирпації.

операційної. З приводу неспроможності стравохідно-органного анастомозу було встановлено стенти, що саморозширюються, у дев'яти хворих, при розвиненій стриктурі стравохідно-органного анастомозу – у десяти хворих. Використовували нітінолові стенти з поліуретановим покриттям HANAROSTENT і антирефлюксним клапаном – у 17 та ULTRAFLEX з полімерним покриттям – у двох хворих.

**Результати досліджень та їх обговорення.** У групі порівняння в ранньому післяопераційному періоді неспроможності анастомозів у чотирьох хворих призвели до тяжких ускладнень: емпієми та медіастиніту, що стало причинами летальних наслідків. У десяти хворих неспроможності анастомозів лікували консервативно, а у чотирьох пацієнтів основної групи – шляхом стентування. Загалом неспроможність швів стравохідно-органного анастомозу виникла у 14 хворих групи порівняння (14,00 %) і в 4 хворих основної групи (5,19 %). Стриктури в основному спостерігались

з боку шийного езофаго-органного анастомозу: у 20 хворих групи порівняння (20,00 %) та у 8 хворих основної групи (10,39 %), ( $p < 0,05$ ).

Таким чином, застосування запропонованого алгоритму вибору оптимального методу реконструкції стравоходу при його резекції та екстирпації у хворих на рубцеві стриктури стравоходу дозволяє достовірно знизити рівень ускладнень з боку анастомозів ( $p < 0,05$ ), скоротити тривалість перебування хворих у стаціонарі з  $(26,1 \pm 1,1)$  до  $(22,0 \pm 0,5)$  ліжко-дня ( $p < 0,001$ ), тривалість післяопераційного періоду – з  $(19,5 \pm 1,1)$  до  $(15,2 \pm 0,7)$  ліжко-днів ( $p < 0,01$ ) та знизити післяопераційну летальність з 6,0 до 2,6 %.

**Висновки.** 1. Хворі, які підлягають проведенню реконструктивної операції на стравоході, повинні бути всебічно обстежені з визначенням рівня рубцевої стриктури та операбельності при злоякісному ураженні з урахуванням даних СКТ та прогнозуванням ризику виникнення ускладнень згідно з запропонованим способом.

Запропонований алгоритм вибору методу реконструкції стравоходу дозволяє здійснити пластику стравоходу найбільш оптимальним спосо-

бом та достовірно знизити рівень як загальних, так і місцевих ускладнень та летальності.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Багиров М. М. Применение тотальной и субтотальной эзофагопластики в лечении рубцового стеноза пищевода / М. М. Багиров, Р. И. Верещако // Клінічна хірургія. – 2008. – № 8. – С. 11–15.
2. Мовчан Б. Б. Пути улучшения результатов эзофагопластики / Б. Б. Мовчан // Клінічна хірургія. – 2007. – № 2-3. – С. 50.
3. Бойко В. В. Вибір живлячих судин при проведенні езофагопластики ілеоцекальним сегментом / В. В. Бойко, Є. В. Шапринський // Вісник наукових досліджень. – 2016. – № 3 (84). – С. 39–45.
4. The use of self-expanding silicone stents in esophagectomy strictures: less cost and more efficiency [електронний ресурс]

/ R. C. Martin, C. Woodall, R. Duvall, C. R. Scoggins // *Ann. Thorac. Surg.* – 2008. – Vol. 86, No. 2. – P. 436–440. [abstract PMID: 18640310]. – Access mode : [www.ncbi.nih.gov](http://www.ncbi.nih.gov).

5. Marshall M. B. Laparoscopic intragastric approach for gastroesophageal leiomyoma and cancer / M. B. Marshall, N. G. Haddad // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 2015. – Vol. 149, No. 4. – P. 1210–1212.

6. Robot-assisted thoracoscopic esophagectomy with extensive mediastinal lymphadenectomy: experience with 114 consecutive patients with intrathoracic esophageal cancer / S. Y. Park, D. J. Kim, W. S. Yu, H. S. Jung // *Dis. Esophagus.* – 2016. – Vol. 29, No. 4. – P. 326–332.

### REFERENCES

1. Bagirov, M.M., & Vereshchako, R.I. (2008). *Primenenie totalnoy i subtotalnoy ezofagoplastiki v lechenii rubtsovogo stenoza pishchevoda* [Use of total and subtotal esophagoplasty in treatment of corrosive esophageal strictures]. *Klinichna khirurgiya – Clinical Surgery*, 8, 11-15 [in Russian].
2. Movchan, B.B. (2007). *Puti uluchsheniya rezultatov ezofagoplastiki* [The ways of improvement of esophagoplasty results]. *Klinichna khirurgiya – Clinical Surgery*, 2-3, 50 [in Russian].
3. Boiko, V.V., & Shaprynskiy, Ye.V. (2016). *Vybir zhyvlyachykh sudyn pry provedenni ezofagoplastyky ileotsekalnym sehmentom* [The choice of feeding vessels during esophageal replacement by ileocecal segment]. *Visnyk naukovykh doslidzhen – Bulletin of*

*Scientific Research*, 3, 39-45 [in Ukrainian].

4. Martin, R.C., Woodall, C., Duvall, R., & Scoggins, C.R. (2008). The use of self-expanding silicone stents in esophagectomy strictures: less cost and more efficiency. *Ann. Thorac. Surg.*, 2, 436-440.

5. Marshall, M.B., & Haddad, N.G. (2015). Laparoscopic intragastric approach for gastroesophageal leiomyoma and cancer. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 149 (4), 1210-1212.

6. Park, S.Y., Kim, D.J., Yu, W.S., & Jung, H.S. (2016). Robot-assisted thoracoscopic esophagectomy with extensive mediastinal lymphadenectomy: experience with 114 consecutive patients with intrathoracic esophageal cancer. *Dis. Esophagus.*, 29 (4), 326-332.

Отримано 28.10.2019

Електронна адреса для листування: [evgensh20078@gmail.com](mailto:evgensh20078@gmail.com).

Y. V. SHAPRYNSKYI

M. Pyrohov Vinnytsia National Medical University

### MODERN METHODS OF ESOPHAGEAL RECONSTRUCTION IN CASE OF ITS RESECTION AND EXTIRPATION

**The aim of the work:** the article is devoted to the problem of improving the efficiency of surgical treatment in patients with corrosive strictures of the esophagus by choosing optimal esophageal reconstruction method in case of its resection and extirpation.

**Materials and Methods.** The results of examination and treatment of 177 patients with corrosive esophageal strictures of various etiology were reviewed in the study. All patients underwent esophageal reconstruction. Logistic regression method was used to predict the development of complications. In high risk of complications (over 70 %), the patients underwent minimally invasive treatment. In average risk of complications (40–70 %), the patients underwent intensive infusion therapy prior to esophagoplasty at the intensive care unit. In low risk of complications (less than 40 %), the patients underwent reconstructive surgery with proper preoperative preparation at the surgical department.

**Results and Discussion.** The developed algorithm was the following: in the presence of strictures less than 3.0 cm in length, esophagoplasty using the patients' own tissues was carried out. The strictures of more than 3.0 cm in length and the presence of esophageal cancer were indications for esophagoplasty by autograft. In high strictures, colon esophagoplasty was performed according to the developed method of the clinic, as well as in cases of impossibility to use the stomach. In middle and low esophageal strictures, esophagoplasty was performed by gastric tube according to the proposed method; otherwise, colon esophagoplasty was performed. Esopha-



©Р. А. ЛУТКОВСЬКИЙ

Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова

## Операція Ліхтенштейна з використанням модифікованої сітки у хворих на пахові грижі

**Мета роботи:** покращити результати оперативного лікування пахових гриж живота (ПГЖ) із використанням модифікованої поліпропіленової сітки.

**Матеріали і методи.** Проведено аналіз оперативного лікування 144 хворих із ПГЖ. Залежно від виду використаного під час виконання оперативного лікування сітчастого імплантату хворих розділили на дві групи. У 72 (50 %) хворих групи I використано під час оперативного лікування модифікований поліпропіленовий сітчастий імплантат, в групі II у 72 (50 %) хворих використано класичну поліпропіленову сітку.

**Результати досліджень та обговорення.** Статистично вагомі кращі результати отримано у хворих групи I порівнянно з групою II: серому виявлено, відповідно, у 2 (2,8 %) та 4 (5,6 %) хворих ( $p < 0,05$ ), нагноєння післяопераційної рани – в одного (1,4 %) і 4 (5,6 %) ( $p < 0,05$ ), запальний інфільтрат – в одного (1,4 %) та 4 (5,6 %) ( $p < 0,05$ ). Тривалість стаціонарного лікування в групі I становила  $(7,3 \pm 1,3)$  доби, в групі II –  $(11,2 \pm 2,2)$  доби. У терміни від 1 до 5 років лігатурні нориці передньої черевної стінки виявлено у 3 (5,4 %) хворих групи II ( $p < 0,05$ ), мешома – у одного (1,8 %) хворого ( $p > 0,05$ ). У групі I даних ускладнень не було. Хронічний біль на ділянці черевної стінки протягом 6 – 8 місяців після операції мав місце у 3 (5,4 %) хворих групи II та в одного (1,8 %) хворого групи I ( $p > 0,05$ ), рецидиви грижі – відповідно, у 3 (5,4 %) і одного (1,8 %) хворих ( $p < 0,05$ ).

Оперативне лікування ПГЖ із використанням модифікованої поліпропіленової сітки є набагато ефективнішим порівняно з використанням класичної поліпропіленової сітки, про що свідчило зменшення частоти сероми з  $(5,6 \pm 1,2)$  до  $(2,8 \pm 0,4)$  %, нагноєння післяопераційної рани – з  $(5,6 \pm 0,4)$  до  $(1,4 \pm 0,6)$  %, запального інфільтрату – з  $(5,6 \pm 0,4)$  до  $(1,4 \pm 0,6)$  %, лігатурних нориць передньої черевної стінки – з  $(5,4 \pm 0,4)$  до 0 %, мешоми – з  $(1,8 \pm 0,3)$  до 0 %, хронічного післяопераційного болю – з  $(5,4 \pm 0,4)$  до  $(1,8 \pm 0,5)$  %, рецидиву грижі – з  $(5,4 \pm 0,4)$  до  $(1,8 \pm 0,3)$  %.

**Ключові слова:** пахова грижа живота; модифікована поліпропіленова сітка; післяопераційні ранові ускладнення.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** Грижі передньої черевної стінки і, зокрема, пахова грижа живота (ПГЖ) є однією з найчастіших хірургічних патологій, з приводу якої проводять планові оперативні втручання [1]. Незважаючи на швидкий розвиток сучасної герніології, проблема хірургічного лікування хворих на ПГЖ залишається актуальною. Суть проблеми полягає в тому, що у великій кількості хворих після хірургічного лікування простої неускладненої пахової грижі живота виникає рецидив, а після лікування великої за розміром грижі – ще частіше [2, 3]. За даними Я. П. Фелештинського (2011), частота рецидиву залишається високою – від 30 до 35 % [4]. Вітчизняні та зарубіжні автори [5, 6] пропонують для зменшення частоти рецидиву грижі використовувати матеріали, максимально адаптовані до тканин організму, які не продукують алергени, здатні протидіяти механічній дії в місцях з'єднання тканин і доступні за ціною. Але використання при операції класичної поліпропіленової сітки призводить до високої частоти таких ускладнень з боку післяопераційної рани, як серома (30,8 – 60,4 %), нагноєння післяопераційної рани (4,8 – 6,4 %), лігатурні нориці (1,2 – 3,0 %), мешома (0,06 – 1,60 %) [7, 8, 9]. Потрібно вказати, що однією з причин

ускладнень з боку післяопераційної рани є розвиток асептичного запалення тканин черевної стінки як результат їх контакту з класичною поліпропіленовою сіткою. Тривале асептичне запалення підшкірної основи, м'язів, апоневрозу та фасцій гальмує процес проростання класичної поліпропіленової сітки сполучною тканиною, що призводить до її зморщування, а у разі приєднання інфекції – до міграції сітки і рецидиву грижі [10]. На нашу думку, використання модифікованої поліпропіленової сітки з антисептиком полігексаметиленгуанідину хлоридом та вуглецевими нанотрубками дасть змогу покращити результати оперативного лікування ПГЖ.

**Мета роботи:** покращити результати оперативного лікування пахових гриж живота (ПГЖ) із використанням модифікованої поліпропіленової сітки.

**Матеріали і методи.** Проведено аналіз оперативного лікування за період з 2015 до 2019 рр. 144 пацієнтів з ПГЖ віком від 35 до 65 років в яких виконували алопластику пупкових гриж живота. Чоловіків було 85 (59 %), жінок – 59 (41 %). Супутню патологію було виявлено у 81,2 % хворих. Слід зазначити, що у більшості (65,4%) це була серцево-судинна патологія від 19 пацієн-

тів страждали від аліментарного ожиріння II–III ступеня.

Усім хворим амбулаторно в середньому впродовж  $(10,0 \pm 1,2)$  доби проводили спеціальну передопераційну підготовку, яка включала: 1) підвищення резервів із боку серцево-легеневої діяльності, 2) профілактику тромбоемболічних ускладнень, 3) корегувальну терапію супутніх захворювань, 4) профілактику інфекційних ускладнень з боку післяопераційної рани, 5) максимальне очищення кишечника. Для очищення кишечника і зменшення його об'єму пацієнтам рекомендували безшлакову дієту з виключенням хліба, борошняних і картопляних страв та призначали проносні препарати (“Регулакс”, “Дюфалак”) та очисні клізми. Завдяки чому вдається досягти максимального очищення і зменшення об'єму кишечника та грижового випинання, а також зменшення маси тіла хворого. У деяких хворих невірними грижі ставали вправимими. Напередодні оперативного втручання, за 12 годин до операції, призначали “Фортранс” за схемою.

Контролювали ефективність передопераційної підготовки шляхом моніторингу функції серцево-судинної системи та функції зовнішнього дихання. Антибактеріальну профілактику проводили з використанням цефалоспоринов III покоління (цефосульбін) у комбінації з метронідазолом. З метою профілактики тромбоемболії легеневої артерії використовували низькомолекулярні гепарини, а також компресійну білизну для нижніх кінцівок під час операції та впродовж 1 місяця в післяопераційному періоді.

Залежно від того, який використовували під час операції сітчастий імплантат, хворих розподілили на дві групи, які були порівнянні за віком, співвідношенням статей та розмірами ПГЖ.

У 72 (50 %) хворих групи I використовували модифікований поліпропіленовий сітчастий імплантат [11, 12, 13]. При проведенні оперативного лікування з приводу пахової грижі живота виконували розсічення шкіри та підшкірно-жирової клітковини на 2 см вище та паралельно паховій складці, після чого виділяли грижовий мішок, біля основи, який перев'язували та відсікали. Після чого проводили підшивання модифікованого сітчастого імплантату до пахової зв'язки, до апоневрозу над лобковою кісткою і внутрішнього косого м'яза живота, а також проксимальніше внутрішнього пахового кільця. Грижепластику закінчували ушиванням апоневрозу зовнішнього косого м'яза живота над сім'яним канатиком. Після ретельного гемостазу підшкірно-жирову клітковину по лінії з'єднання анатомічних структур дренували двома поліхлорвініловими трубками.

Післяопераційну рану зашивали пошарово поліпропіленовими нитками з поліпропілену, модифікованого вуглецевими нанотрубками та антисептиком полігексаметиленгуанідину хлоридом.

У групі II 72 (50 %) хворих використовували класичний поліпропіленовий сітчастий імплантат.

У ранній післяопераційний період лікувальні заходи включали корекцію порушень з боку серцево-судинної та дихальної систем, стимуляцію функцій кишечника. Всім хворим впродовж 7 днів після операції призначали “Диклоберл” у дозі 3 мл внутрішньом'язово для зменшення запальної реакції черевної стінки на імплантацію сітки. З метою профілактики стресових виразок шлунково-кишкового тракту призначали “Квамател” за схемою. Антибактеріальну терапію з використанням цефосульбіну 1 г двічі на добу продовжували в усіх хворих, оскільки всі вони мали підвищений ризик виникнення інфекційних ускладнень з боку рани. З метою профілактики тромбоемболії легеневої артерії використовували низькомолекулярні гепарини упродовж 7 – 9 днів.

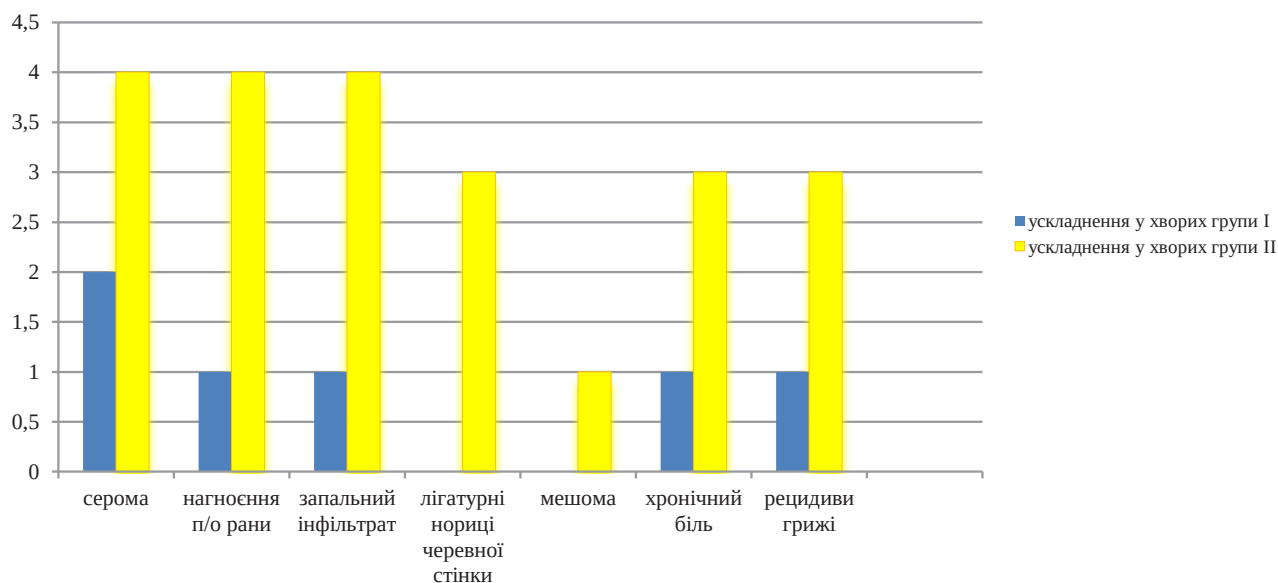
При проведенні статистичних розрахунків було використано інтегральну систему STATISTICA® 5.5 (STAT+SOFT® Snc, USA), з використанням ліцензійної програми (AXX 910A374605FA).

**Результати досліджень та їх обговорення.** Результати хірургічного лікування ПГЖ у хворих I та II груп оцінювали шляхом вивчення та порівняння безпосередніх і віддалених післяопераційних ускладнень (рис. 1).

**Безпосередні результати лікування.** Статистично значущо кращі результати отримали у хворих групи I на відміну від групи II ( $p < 0,05$ ): зменшення утворення сероми спостерігалось з 4 ( $5,6 \pm 1,2$ ) до 2 ( $2,8 \pm 0,4$ ) %, нагноєння післяопераційної рани з 4 ( $5,6 \pm 0,4$ ) до одного ( $1,4 \pm 0,6$ ) % та запального інфільтрату з 4 ( $5,6 \pm 0,4$ ) до одного ( $1,4 \pm 0,6$ ) %. Тривалість стаціонарного лікування у групі I становила ( $7,3 \pm 1,3$ ) доби, у групі II – ( $11,2 \pm 2,2$ ) доби.

**Віддалені результати.** Було вивчено методом повторних оглядів та анкетування у 56 пацієнтів групи I та у 56 – групи II у терміни від 1 до 5 років. Хронічний біль у ділянці черевної стінки впродовж 6 – 8 місяців після операції спостерігався у 3 ( $5,4 \pm 0,4$ ) % хворих групи II та одного 1 ( $1,8 \pm 0,5$ ) % – групи I ( $p > 0,05$ ), який був усунений методом призначення фізіотерапевтичних процедур та нестероїдних протизапальних препаратів. Рецидив грижі виник в одного ( $1,8 \pm 0,3$ ) % хворого групи I на відміну від 4 ( $5,4 \pm 0,4$ ) % хворих групи II ( $p < 0,05$ ), лігатурні нориці передньої черевної стінки виникли

### З ДОСВІДУ РОБОТИ



**Рис. 1.** Безпосередні та віддалені результати оперативного лікування хворих із паховими грижами живота.

в 3 ( $5,4 \pm 0,4$ ) % хворих групи II та мешома в одного ( $1,8 \pm 0,3$ ) % хворих ( $p < 0,05$ ) на відміну від групи I, де таких ускладнень не спостерігали.

Потрібно зазначити, що набагато кращі як безпосередні, так і віддалені результати отримали у хворих групи I. Тому що у хворих групи I використовувався модифікований поліпропіленовий сітчастий імплантат, вдалося досягнути зменшення частоти сероми у 2 рази, нагноєння післяопераційної рани в 4 рази, запального інфільтрату в 4 рази, виникнення лігатурних нориць передньої черевної стінки у 3 рази, мешоми в один раз. Таким чином таке суттєве зменшення частоти ускладнень з боку післяопераційної рани зумовлене властивостями модифікованої поліпропіленової сітки вуглецевими нанотрубками та антисептиком полігексаметиленгуанідинхлоридом, а саме дана сітка має високу сорбційну, гігроскопічну та антисептичну дію, завдяки чому дозволяє зменшувати інтенсивність асептичного запалення тканин черевної стінки, ексудацію серозної рідини та ризик інфікування, тоді як класична поліпропіленова сітка не має таких властивостей.

Віддалені результати оперативного лікування ПГЖ також підтверджують переваги використання модифікованої поліпропіленової сітки вуглецевими нанотрубками та антисептиком полігексаметиленгуанідинхлоридом порівняно з використанням класичної поліпропіленової сітки, яке пов'язано із зменшенням частоти ранових інфекційних ускладнень, міграції та зморщування сітки і попереджає рецидив ПГЖ.

**Висновки.** Оперативне лікування пахових гриж живота з використанням модифікованої поліпропіленової сітки є набагато ефективнішим порівняно з використанням класичної поліпропіленової сітки, про що свідчило зменшення частоти сероми з ( $5,6 \pm 1,2$ ) до ( $2,8 \pm 0,4$ ) %, нагноєння післяопераційної рани – з ( $5,6 \pm 0,4$ ) до ( $1,4 \pm 0,6$ ) %, запального інфільтрату – з ( $5,6 \pm 0,4$ ) до ( $1,4 \pm 0,6$ ) %, лігатурних нориць передньої черевної стінки – з ( $5,4 \pm 0,4$ ) до 0 %, мешоми – з ( $1,8 \pm 0,3$ ) до 0 %, хронічного післяопераційного болю – з ( $5,4 \pm 0,4$ ) до ( $1,8 \pm 0,5$ ) %, рецидиву грижі – з ( $5,4 \pm 0,4$ ) до ( $1,8 \pm 0,3$ ) %.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Нетяга А. А. Эндопротезирование брюшной стенки в лечении и профилактике наружных грыж живота / А. А. Нетяга, А. И. Бежин // Матеріали XXII з'їзду хірургів України. – Вінниця, 2010. – С. 57 – 58.
2. Бендик Н. І. Застосування вітчизняної хірургічної поліпропіленової сітки / Н. І. Бендик, Г. І. Рукавцев // Клін. хірургія. – 2003. – № 11. – С. 8.

3. Саенко В. Ф. Современные направления открытой пластики грыжи брюшной стенки / В. Ф. Саенко, Л. С. Белянский, Н. Н. Манойло // Клін. хірургія. – 2001. – № 6. – С. 59 – 63.
4. Вибір способу алопластики при хірургічному лікуванні пупкових гриж / Я. П. Фелештинський, В. В. Сміщук, В. В. Преподобний, О. Д. Маленда // Хірургія України. – 2011. – № 3 (39). – С. 146 – 147.

5. Лутковський Р. А. Оперативне лікування післяопераційних гриж живота великого розміру при використанні поліпропіленової сітки модифікованої вуглецевими нанотрубками та антисептиком / Р. А. Лутковський // Вісник проблем біології і медицини. – 2019. – Вип. 1, Том 2(149). – С. 167 – 170.
6. A new tension-free technique for the repair of umbilical hernia, using the Prolene hernia system: early results from 48 cases / E. Perrakis, G. Velimezis, A. Vezakis [et al.] // *Hernia*. – 2003. – No. 7 (4). – P. 178–180.
7. Мирзабекян Ю. Р. Прогноз и профилактика раневых осложнений после пластики передней брюшной стенки по поводу послеоперационной вентральной грыже / Ю. Р. Мирзабекян, С. Р. Добровольский // *Хирургия*. – 2008. – № 1. – С. 66 – 71.
8. Фелештинський Я. П. Післяопераційні грижі живота : монографія / Я. П. Фелештинський. – К. : ТОВ “Бізнес-Логіка”, 2012. – 200 с.
9. Millbourn D. Risk factors for wound complications in midline abdominal incisions related to the size of stitches / D. Millbourn, Y. Cengiz, L. A. Israelsson // *Hernia*. – 2011. – Vol. 15. – P. 261–266.
10. Sanders D. L. From ancient to contemporary times: a concise history of incisional hernia repair / D. L. Sanders, A. N. Kingsnorth // *Hernia*. – 2011. – Vol. 16. – P. 1–7.
11. Пат. на кор. Мод. 132818 Україна, МПК А61В 17/00 Спосіб алопластики післяопераційних вентральних гриж з використанням наномодифікованої поліпропіленової сітки / Лутковський Р. А., Фелештинський Я. П., Вільцанюк О. А., Резанова Н. М.; заявник та патентовласник Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова. – № u201810140; заявл. 11.10.2018; опубл. 11.03.2019, Бюл. № 5.
12. Лутковський Р. А. Реакція тканин на поліпропіленові сітчасті імпланти / Р. А. Лутковський // Вісник морфології – 2017. – Т. 23, № 2. – С. 295 – 299.
13. Лутковський Р.А. Морфологічний та морфометричний аналіз змін в тканинах при імплантації сітчастих імплантів з поліпропілену модифікованого вуглецевими нанотрубками та антисептиком / Р. А. Лутковський // Вісник Вінницького національного медичного університету. – 2018. – Т. 22, № 1. – С. 19 – 23.

#### REFERENCES

1. Netyaga, A.A., & Bezhin A.I. (2010). Endoprotezirovanie bryushnoy stenki v lechenii i profilaktike naruzhnykh grizh zhivota [Endoprosthetics of the abdominal wall in the treatment and prevention of external abdominal surgeries]. *Vimnytsia: Materialy XXII zizdu khirurhiv Ukrainy – Proceedings of XXII Congress of Surgeons of Ukraine* (pp. 57-58) [in Russian].
2. Bendyk, N.I., Rukavtsev, H.I. (2003). Zastosuvannya vitchyznianoї khirurhichnoi polipropilenoї sitky [Application of domestic surgical polypropylene mesh]. *Klinichna khirurhiia – Clinical Surgery*, 11, 8 [in Ukrainian].
3. Saenko, V.F., Belyanskiy, L.S., & Manoylo, N.N. (2001). Sovremenyie napravleniie otkrytoy plastiki grizhi bryushnoy stenki [The modern direction of open plastic abdominal wall surgeries]. *Klinichna khirurhiia – Clinical Surgery*, 6, 59-63 [in Russian].
4. Feleshtynskiy, Ya.P., Smishchuk, V.V., Prepodobnyi, V.V., & Malenda, O.D. (2011). Vybir sposobu aloplastyky pry khirurhichnomu likuvanni pupkovykh hryzh [Choosing a method of alloplasty in the surgical treatment of umbilical hernias]. *Klinichna khirurhiia – Clinical Surgery*, 3, 146-147 [in Ukrainian].
5. Lutkovskiy, R.A. (2019). Operatyvne likuvannya pisliaoperatsiinykh hryzh zhyvota velykoho rozmiru pry vykorystanni polipropilenoї sitky modyfikovanoi vuhletsevymy nanotrubkamy ta antyseptom [Surgical treatment of large sized postoperative abdominal hernias using polypropylene mesh modified with carbon nanotubes and antiseptic]. *Visnyk problem biolohii i medytsyny – Bulletin of Problems of Biology and Medicine*, 1, 167-170 [in Ukrainian].
6. Perrakis, E., Velimezis, G., Vezakis, A. (2003). A new tension-free technique for the repair of umbilical hernia, using the Prolene hernia system: early results from 48 cases. *Hernia*, 7 (4), 178-180.
7. Mirzabekyan, Yu.R., & Dobrovolskiy, S.R. (2008). Prognoz i profilaktika ranevykh oslozhneniy posle plastiki peredney bryushnoy stenki po povodu posleoperatsionnoy ventralnoy gryzhi [Prediction and prevention of wound complications after plastic surgery of the anterior abdominal wall regarding postoperative ventral]. *Khirurgiya – Surgery*, 1, 66-71 [in Russian].
8. Feleshtynskiy, Ya.P. (2012) *Pisliaoperatsiini hryzhi zhyvota [Postoperative abdominal hernias]*. Kyiv: TOV “Bisnes-Lohika” [in Ukrainian].
9. Millbourn, D., Cengiz, Y., & Israelsson, L.A. (2011). Risk factors for wound complications in midline abdominal incisions related to the size of stitches. *Hernia*, 15, 261-266.
10. Sanders, D.L., & Kingsnorth, A.N. (2011). From ancient to contemporary times: a concise history of incisional hernia repair. *Hernia*, 16, 1-7.
11. Utility model patent 132818 Ukraine, IPC A61B 17/00 A method of alloplasty of postoperative ventral hernias using nanomodified polypropylene mesh. Lutkovskiy R.A., Feleshtynskiy Ya.P., Viltaniuk, A.A., Rezanov, N.M.; applicant and patentee M. Pyrohov Vinnytsia National Medical University No. u201810140; zaivl. 11/10/2018; publ. 11.03.2019, Bul. No. 5.
12. Lutkovskiy, R.A. (2017). Reaktsiia tkanyh na polipropilenoї sitchasti implantati [Response of tissues to polypropylene mesh implants]. *Visnyk morfolohii – Bulletin of Morphology*, 2, 295-299 [in Ukrainian].
13. Lutkovskiy, R.A. (2018). Morfolohichni ta morfometrychni analiz zmin v tkanyakh pry implantatsii sitchastykh implantativ s polipropilenu modyfikovanoho vuhletsevymy nanotrubkamy ta antyseptom [Morphological and morphometric analysis of tissue changes in implantation of mesh implants made of carbon nanotube modified polypropylene and antiseptic]. *Visnyk Vinnytskoho natsionalnoho medychnoho universytetu – Bulletin of Vinnytsia National Medical University*, 1, 19-23 [in Ukrainian].

Отримано 01.11.2019

Електронна адреса для листування: lutkovskiruslan@gmail.com.

R. A. LUTKOVSKYI

M. Pyrohov Vinnytsia National Medical University

### LIECHTENSTEIN OPERATION USING MODIFIED MESH IN PATIENTS WITH INGUINAL HERNIA

**The aim of the work:** to improve the results of surgical treatment of inguinal hernias (IH) using modified polypropylene mesh.

**Materials and Methods.** The analysis of surgical treatment of 144 patients with IH was performed. Depending on the type of mesh used during surgical treatment, patients were divided into 2 groups. In 72 (50 %) patients of group I, modified polypropylene mesh was used. In group II, 72 (50 %) patients classic polypropylene mesh was used.

**Results and Discussion.** Statistically significant results were obtained in patients of group I compared to group II: seroma was in 4 (5.6 %) in group II compared to 2 (2.8 %) in group I ( $p<0.05$ ), respectively, the suppuration of the postoperative wound – 4 (5.6 %) to 1 (1.4 %) ( $p<0.05$ ). The terms of stay of patients of group II on inpatient treatment – (11.2±2.2) days group II – (7.3±1.3) days. Long-term results: ligature fistulas of the anterior abdominal wall were detected in 3 (5.4 %) patients of group II, in patients of group I of the ligature fistulas were not detected ( $p<0.05$ ), meshoma – in 1 (1.8 %) of patients in group II, in group I there was no stir ( $p>0.05$ ). Chronic pain in the abdominal wall in 6–8 months after surgery was observed in 3 (5.4±0.4) % patients in group II and in 1 (1.8±0.5%) group I ( $p>0.05$ ), recurrences of hernia were found in 3 (5.4±0.4%) patients of group II, in group I – in 1 (1.8±0.3%) ( $p<0.05$ ). Surgical treatment of IH using modified polypropylene mesh antiseptic and by carbon nanotubes the use of the classical polypropylene mesh, namely, reducing the frequency of seroma from (5.6±1.2) % in the group II of patients to (2.8±0.4) % in group I, respectively, suppurations of postoperative wounds – from (5.6±0.4) % to (1.4±0.6) %, inflammatory infiltrates – from (5.6±0.4) % to (1.4±0.6) %, ligatorial fistulas of the anterior abdominal wall – from (5.4±0.4) % to 0 %, meshoma – from (1.8±0.3) % to 0 %, chronic postoperative pain – from (5.4±0.4) % to (1.8±0.5) %, recurrence of hernia – from (5.4±0.4) % to (1.8±0.3) %.

**Key words:** inguinal hernia; modified polypropylene mesh; postoperative wound complications.

Р. А. ЛУТКОВСКИЙ

Винницкий национальный медицинский университет имени Н. И. Пирогова

### ОПЕРАЦИЯ ЛИХТЕНШТЕЙНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДИФИЦИРОВАННОЙ СЕТКИ У БОЛЬНЫХ НА ПАХОВЫЕ ГРЫЖИ

**Цель работы:** улучшить результаты оперативного лечения паховых грыж живота (ПГЖ) путем использования модифицированной полипропиленовой сетки.

**Материалы и методы.** Проведено анализ оперативного лечения 144 больных с ПГЖ. В зависимости от типа использованного во время оперативного лечения сетчатого имплантата больных распределили на две группы. У 72 (50 %) больных группы I использована во время оперативного лечения модифицированная полипропиленовая сетка, в группе II у 72 (50 %) больных использована классическая полипропиленовая сетка.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Статистически значимо лучшие результаты получены у больных группы I по сравнению с группой II: серома выявлена соответственно у 2 (2,8 %) и 4 (5,6 %) больных ( $p<0,05$ ), нагноение послеоперационной раны – в 1 (1,4 %) и 4 (5,6 %) ( $p<0,05$ ), воспалительный инфильтрат – у 1 (1,4 %) и 4 (5,6 %) ( $p<0,05$ ). Длительность стационарного лечения составляла в группе I (7,3±1,3) суток, в группе II – (11,2±2,2) суток. В сроки от 1 до 5 лет лигатурные свищи передней брюшной стенки обнаружены у 3 (5,4 %) больных группы II ( $p<0,05$ ), мешома – в 1 (1,8 %) ( $p>0,05$ ). В группе I таких осложнений не было. Хроническая боль в области брюшной стенки в течении 6 – 8 месяцев после операции имела место у 3 (5,4 %) больных группы II и у 1 (1,8 %) – группы I ( $p>0,05$ ), рецидивы грыжи – соответственно у 3 (5,4 %) и 1 (1,8 %) больных ( $p<0,05$ ).

Оперативное лечение ПГЖ с использованием модифицированной полипропиленовой сетки является более эффективным по сравнению с использованием классической полипропиленовой сетки, о чем свидетельствовало уменьшение частоты серомы с (5,6±1,2) до (2,8±0,4) %, нагноение послеоперационной раны – с (5,6±0,4) до (1,4±0,6) %, воспалительного инфильтрата – с (5,6±0,4) до (1,4±0,6) %, лигатурных свищей передней брюшной стенке – с (5,4±0,4) до 0 %, мешомы – с (1,8±0,3) до 0 %, хронической послеоперационной боли – с (5,4±0,4) до (1,8±0,5) %, рецидивы грыжи – с (5,4±0,4) до (1,8±0,3) %.

**Ключевые слова:** паховая грыжа живота; модифицированная полипропиленовая сетка; послеоперационные раневые осложнения.



©М. М. ГАЛЕЙ<sup>1</sup>, І. Я. ДЗЮБАНОВСЬКИЙ<sup>2</sup>, І. П. МАРЧУК<sup>1</sup>, П. А. ГАЩИШИН<sup>1</sup>Волинська обласна клінічна лікарня<sup>1</sup>Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України<sup>2</sup>

## Оцінка доцільності симультанних лапароскопічних втручань при лікуванні жовчнокам'яної хвороби з хірургічною коморбідністю органів черевної порожнини

**Мета роботи:** визначити та оцінити якість надання медичної допомоги хворим з жовчнокам'яною хворобою і коморбідною хірургічною патологією, використовуючи сучасні шкали для оцінки стану хірургічних хворих. Визначити оптимальну стратегію лікування для таких пацієнтів.

**Матеріали і методи.** На базі ВОКЛ ВІМДЛ проліковано 410 пацієнтів з поєднаною патологією, одна з яких хронічний калькульозний холецистит і 681 хворий з прооперованою лише однією хірургічною патологією органів черевної порожнини. Використано методика з нульовою гіпотезою, аналіз за Пірсоном, Тюкі, Манна–Уїтні.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Симультанне хірургічне лікування більш доцільне і краще відповідає сучасним стандартам надання медичної допомоги. Стан пацієнтів після операцій значуще не відрізнявся в обох групах. Не було клінічно значущої різниці у термінах видужання. Рівень післяопераційних ускладнень у обох групах не відрізнявся. Морбідність у обох групах дорівнювала нулю. Симультанні операції не показали підвищення стресовості для організму пацієнта. Глікемія чи інші об'єктивні показники (лабораторні дані чи показники шкал для оцінки стану пацієнта) у хворих обох груп не мала значущих відхилень. Тривалість операцій і наркозу зросли, але це не спричинило збільшення анестезіологічних ризиків. Також тривалість госпіталізації значуще не зросла, а різниця не перевищила одного ліжка-дня. Якщо порівнювати з двома госпіталізаціями для двох операційних втручань, то перевага очевидна. Методика ефективна і показує свої переваги над конвенційними методами.

**Ключові слова:** жовчнокам'яна хвороба; ERAS; симультанні лапароскопічні втручання.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** Сучасні дані дозволяють оцінити ураження дорослого населення жовчнокам'яною хворобою (ЖКХ). Показники досягаються 30 %. Дані FDA, опубліковані у MedScare, підтверджують, що до 20 % хворих у США мають вже діагностовану ЖКХ, 1–3 % населення захворіє наступного року, у 500 000 хворих ЖКХ ускладниться і стане причиною 10 000 смертей, 7 000 з них помре через прямі ускладнення гострого холециститу і холедохолітазу [1–4, 10]. Очікується, що 30 % смертей внаслідок ускладнень ЖКХ будуть через рак жовчного міхура чи загальної жовчної протоки. Європейські дані тожотні [5–7, 15]. Така епідеміологічна поширеність і небезпека ускладнень роблять дослідження цієї патології актуальними. Малоінвазивні методи як одна з важливих складових сучасної стратегії лікування ERAS роблять хірургічне операційне лікування не лише безпечним і легким для хворого, а й пріоритетним над консервативною чи конвенційною курацією пацієнта.

До 22 % хворих на ЖКХ страждають від ЖКХ комбінованої з іншою хірургічною патологією. 74 % із цих хворих мають патологію в межах черевної порожнини, 10–15 % – це холедохолітаз із холецистолітазом [1].

Під час операції організм зазнає серйозний травматичний та ноцицептивний стрес, через що

виділяється велика кількість медіаторів запалення, основними з яких для розвитку стрес-відповіді є ІЛ-6. У відповідь на це відбувається викид стрес-гормонів: АКТГ, альдостерон, кортизол, глюкагон, адреналін. Це допомагає організму стійко переносити зовнішні втручання та гарантувати йому видужання. Спочатку компенсаторний механізм зі збільшенням тривалості операції набирає патологічного, деструктивного характеру й провокує основні метаболічні, нейроендокринні і запальні зміни, що призводять до післяопераційної дисфункції органів і системи [8, 10, 11], і є основною причиною післяопераційної летальності [9, 12, 14, 16]. Корекція цих показників і зменшення травматизації і часу операції знижує рівень хірургічної стрес-відповіді і допомагає запобігти ускладненням при одночасному пришвидшенні видужання [13, 17].

**Матеріали і методи.** На базі Волинської обласної клінічної лікарні у відділенні інвазивних методів діагностики та лікування (ВОКЛ ВІМДЛ) було виконано 410 симультанних лапароскопічних операційних втручань для лікування ЖКХ та супутньої хірургічної патології органів черевної порожнини. Доступ виконували згідно з розробленими на базі Волинської обласної клінічної лікарні, у відділенні інвазивних методів діагностики та лікування, рекомендаціями зі встановлення портів і ергономіки операції (табл. 1).

Таблиця 1. Характер симультанних лапароскопічних операційних втручань

Назва операційного втручання	Кількість номінальна	Відсоток
ЛХЕ+ЛКР фундоплікація за Тупе	87	21,21
ЛХЕ+ТАРР	15	3,65
ЛХЕ+пластика вентральної грижі	5	1,21
ЛХЕ+пластика пупкової грижі	1	0,24
ЛХЕ+вертикальна резекція шлунка	1	0,24
ЛХЕ+геміколектомія	4	0,98
ЛХЕ+адреналектомія	5	1,21
ЛХЕ+новоутворення печінки (доброякісні)	39	9,51
ЛХЕ+новоутворення підшлункової залози (доброякісні)	11	2,68
ЛХЕ+адгезіолізис	36	8,78
ЛХЕ+холедохолітотомія	118	28,78
ЛХЕ+інтраопераційна холангіографія	88	21,46
Загалом	410	100

Для об'єктивності і показовості дослідження пацієнтів оцінювали післяопераційно, перед випискою зі стаціонару, відповідно до шкал післяопераційної готовності до виписки (PT-RHDS), з використанням протоколів оцінки READI і оцінки очікуваних післяопераційних ускладнень, захворюваності і смертності P-POSSUM. Як і в попередніх дослідженнях наших колег в оцінці за READI задовільним вважався показник вище 7 балів, хорошим вище 9. Також для додаткової наглядності і широти дослідження використовували шкалу оцінки післяопераційних легеневих ускладнень ARISCAT. Завдяки цьому можна було оцінити і якість надання хірургічної медичної допомоги, відповідно до сучасних стандартів ERAS, адже показники, що використовуються у шкалі, необхідні для адекватного контролю виконання стандартів хірургії швидкого відновлення.

Більшість хворих склали жінки віком 45–60 років, з операційним ризиком за ASA 2 і однією супутньою патологією (табл. 2–5).

Для точної об'єктивної оцінки ефективності симультанних операційних втручань ми порівнювали дві групи хворих – I група – хворі, що перенесли лікування лише однієї хірургічної патології (681 хворий, якому виконали лапароскопічні холецистектомії, висікання пахової грижі, КСОД, адгезіолізис, холедохолітотомію, інтраопераційну холангіографію, операції з приводу новоутворень печінки, підшлункової залози,

резекцію шлунка) і II група – хворі, що перенесли симультанне лапароскопічне операційне лікування ЖКХ та супутньої хірургічної патології (410 хворих). У групі хворих виконували лікування з проведенням операції за класичною лапароскопічною методикою, а II групі з проведенням операції за власною методикою. Для оцінки в нашому дослідженні використовували чіткі числові показники: тривалість операції в хвилинах, об'єм крововтрати, рівень глікемії, рівень кортизолу та альдостерону, сатурація кисню крові, рівень гемоглобіну, креатиніну. Показники збирали для використання їх у визначенні рівня хірургічної стрес-відповіді, а також для оцінки кардіологічної періопераційної захворюваності у хворих, що отримують не кардіоваскулярне операційне лікування, а також показники ризику респіраторних ускладнень у хворих у післяопераційному періоді. Рівень хірургічної стрес-відповіді перегукується з деякими аспектами шкал Lee та ARISCAT. Отримані результати вносились до бази даних Microsoft Office Excel 2010 (Microsoft Corp, США), опис кількісних ознак, на основі критерію Шапіро-Уїлка, з визначенням середнього арифметичного (M) і стандартного відхилення (S). Для порівняння груп використовували критерії Мана-Уїтні, або U-критерій. При широкому порівнянні використовувався метод ANOVA. Критичний рівень значущості  $p$  у всіх розрахунках визначено як 0,05.

### З ДОСВІДУ РОБОТИ

**Таблиця 2. Характер операційних втручань за віком і статтю**

Назви операційних втручань	25-44		45-60		60-75		75-90	
	Стать							
	Ч	Ж	Ч	Ж	Ч	Ж	Ч	Ж
ЛХЕ+ЛКР фундоплікація за Тупе	6	6	11	32	4	25	1	2
ЛХЕ+ТАРР	0	1	4	7	3	0	0	0
ЛХЕ+пластика вентральної грижі	1	1	0	0	1	2	0	0
ЛХЕ+пластика пупкової грижі	0	0	0	0	0	1	0	0
ЛХЕ+вертикальна резекція шлунка	0	1	0	0	0	0	0	0
ЛХЕ+геміколектомія	1	1	1	1	0	0	0	0
ЛХЕ+адреналектомія	0	1	0	2	0	2	0	0
ЛХЕ+новоутворення печінки (доброякісні)	4	2	7	7	6	10	2	1
ЛХЕ+новоутворення підшлункової залози (доброякісні)	0	4	3	2	0	0	1	1
ЛХЕ+адгезіолізис	2	5	7	11	4	5	0	2
ЛХЕ+холедохолітомія	2	14	9	18	15	31	12	17
ЛХЕ+інтраопераційна холангіографія	11	17	12	21	5	14	1	7

**Таблиця 3. Ризик операційних втручань**

Ступінь	Кількість	Відсоток
1	9	2,2
2	340	82,9
3	61	14,9

**Таблиця 4. Ризик операційних втручань за віком**

Ступінь	Вік, роки			
	25-44	44-60	60-75	75-90
1	4	5	0	0
2	73	130	108	29
3	3	20	20	18

**Таблиця 5. Об'єм операційних втручань за віком**

Вікові групи	Об'єм операційних втручань			
	низький	середній	великий	розширений
25-44	0	62	16	2
44-60	0	106	47	2
60-75	0	94	34	0
75-90	0	39	7	1

**Результати досліджень та їх обговорення.**

При ретельному ретроспективному аналізі історій хвороб було проаналізовано хірургічну оцінку хворих за шкалою P-POSSUM, де мінімальний і максимальний показник у двох груп відрізнявся ( 5/17 і 6/15 для першої і другої груп відповідно), але середній показник у обох групах був достатньо однорідним, і різницею можна було знехтувати (7,84 та 7,77 для першої і другої груп відповідно). Ці дані вказують на неупереджений добір до двох груп, який відбувався виключно за принципом хірургічної коморбідності.

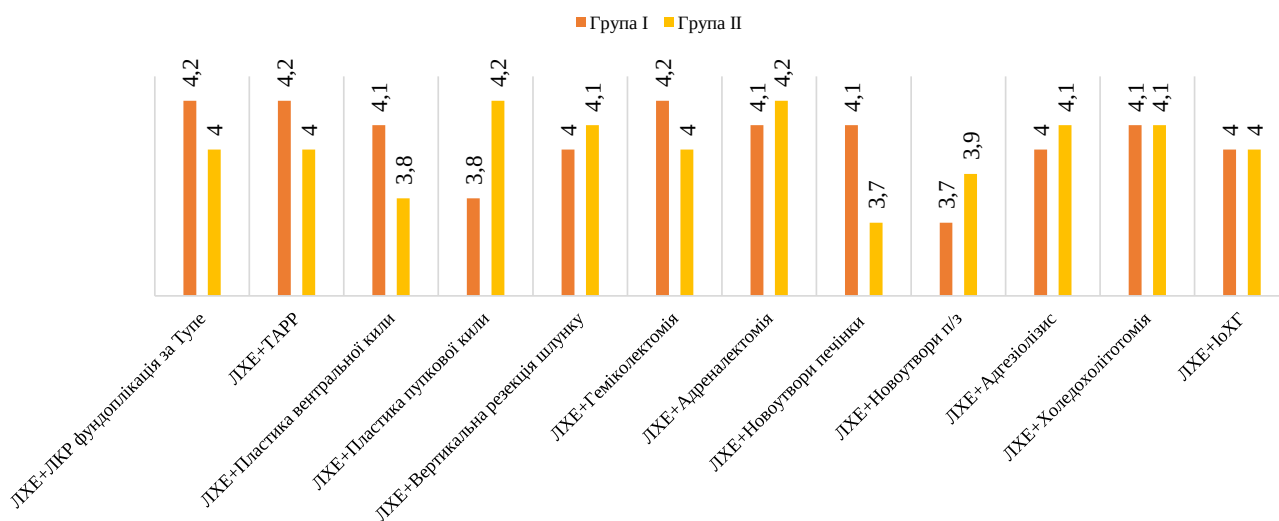
При обробці операційних даних було виявлено збільшення часу операційного втручання. Загалом середній час операції в першій групі складає (42±6) хв, а в другій (51±9) хв. Збільшення часу на 17 % не приводить до будь-якого статистично значущого збільшення ускладнень під час чи після операції, а також не збільшує час відновлення хворого і сумарний час перебування у стаціонарі. Обидва показники знаходять в межах контрольованого наркозу та не перевищують 2 год в маргінальних значеннях, що не збільшує ризик респіраторних ускладнень після операції за шкалою ARISCAT. Сумарна крововтрата у мілілітрах не відрізнялась більш ніж на 5 мл і теж не мала статистичних наслідків. Рівень креатиніну сироватки на всіх етапах не перевищував 2 мг/дл, що не збільшувало ризик серцево-судинних подій як ускладнень операцій за шкалою Lee. Показники, які відповідали за рівень хірургічної стрес-відповіді, контролювались на різних етапах лікування включно операційний етап. Для курації хворих використовували протоколи ERAS

для усіх пацієнтів. Контроль насичення вуглеводами хворих достатньою мірою допоміг запобігти суб'єктивному дискомфорту, а рівень глікемії лабораторно не відрізнявся і не потребував корекції інсуліном. Рівень глікемії має досить високу інформативність у передбаченні хірургічної стрес-реакції (рис. 1).

За критерій розвитку артеріальної гіпотензії було прийнято зниження середнього артеріального тиску на 30 % від початкового або нижче 80 мм рт. ст. у систолічній фазі чи девіацію сегмента ST на ЕКГ. Тактика купірування гіпотензії була однаковою у всіх випадках і полягала у збільшенні темпу інфузії, збільшенні кількості колоїдів чи додавання пресорів. Після збору і підрахунку даних суттєвої різниці між середнім систолічним і діастолічним тиском протягом операції, яка могла б вплинути на ризики ускладнень, не виявлено (рис. 2).

Час операції – один з найважливіших показників ефективності методу, збільшувався несуттєво, і, відповідно, не призводить до збільшення рівня післяопераційних ускладнень. У свою чергу, сумарний час наркозу, включно період безопераційного наркозу (інтубація-екстубація), зріс відповідно незначно. Анестезіологічні ризики не збільшувались, відповідно пов'язані ускладнення зростали (рис. 3, 4).

Післяопераційні результати аналізували і для визначення доцільності, ефективності і безпеки симультанного підходу для лікування ЖКХ із супутньою хірургічною патологією аналізували готовність пацієнта до виписування зі стаціонару з 2-го дня після операції. Готовність хворого до ви-



**Рис. 1.** Рівень глюкози у хворих I і II груп.

### З ДОСВІДУ РОБОТИ

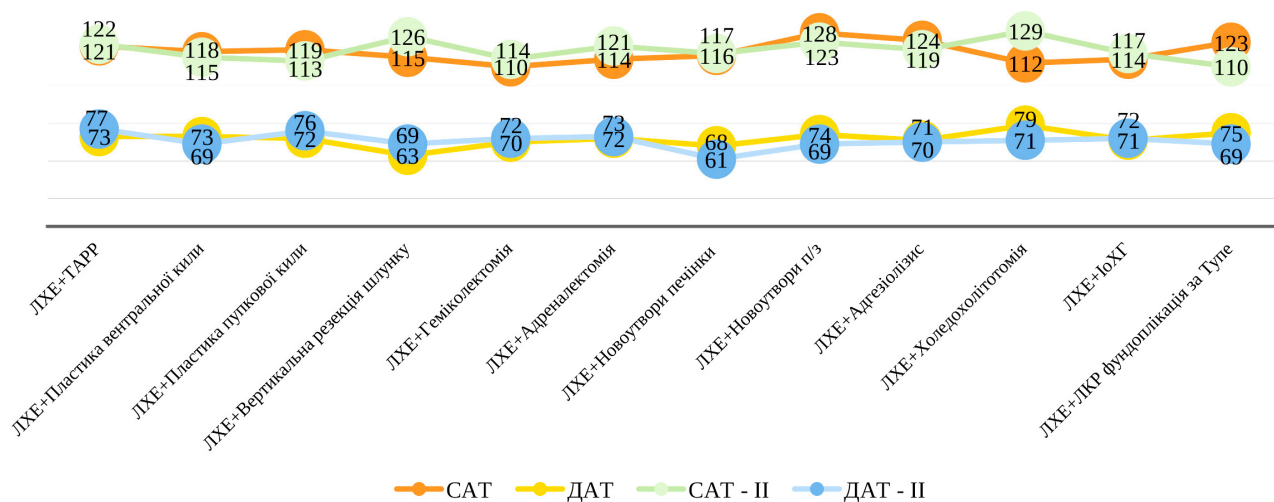


Рис. 2. Середній АТ під час операції.

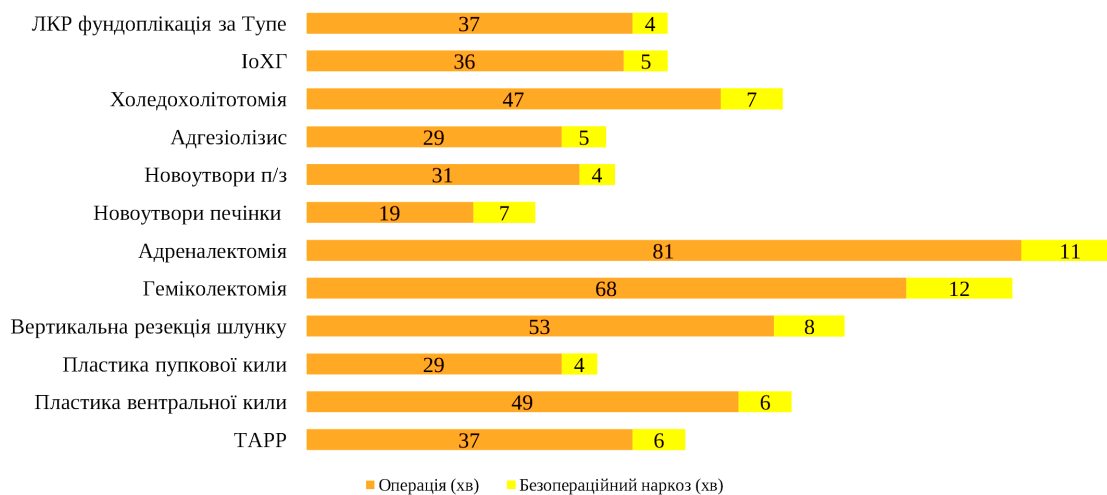


Рис. 3. Загальний час операції в I групі.

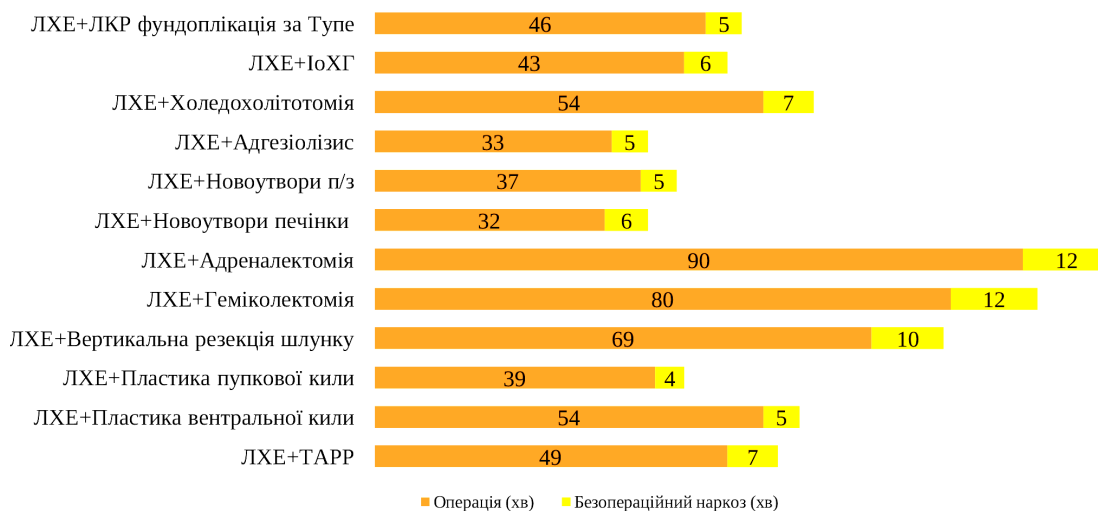


Рис. 4. Загальний час операції в II групі.

### З ДОСВІДУ РОБОТИ

писування визначалась об'єктивно із застосуванням форми PT-RHDS, з числовим вираженням, де менше 7-ми балів – незадовільно, 7 і вище – задовільно, хворий може залишити стаціонар, готовий до виписування, більше 9-ти – хороший, хворий повинен залишити стаціонар (рис. 5). Варто наголосити, що для ведення усіх хворих, а саме 681 хворого з виконаною однією операцією і 410 хворих із симультанним операційним лікуванням, з обох груп, ми використовували протоколи ERAS для покращення результатів і пришвидшення одужання, при чому об'єм реалізації протоколів в обох групах тотожний. Також лікарів підтримували і стимулювали раннє випису-

вання пацієнтів за їхнім бажанням, при умові відсутності протипоказань до виписування, загрозливих станів, ускладнень та набиранням хворого не менше 7-ми балів READI. Така тактика виправдана міжнародними рекомендаціями ISS (міжнародною спілкою хірургів), які вперше опубліковані в JAMA в 2005 році та прийняті і запроваджені FDA та EMA. Також сучасні протоколи ERAS цілком підтримують цю точку зору, підтверджуючи зменшення післяопераційної захворюваності, смертності, недоцільних економічних витрат.

Якщо аналізувати дані у відсотковому співвідношенні, то отримаємо наступний результат, наведений на рисунку 6.

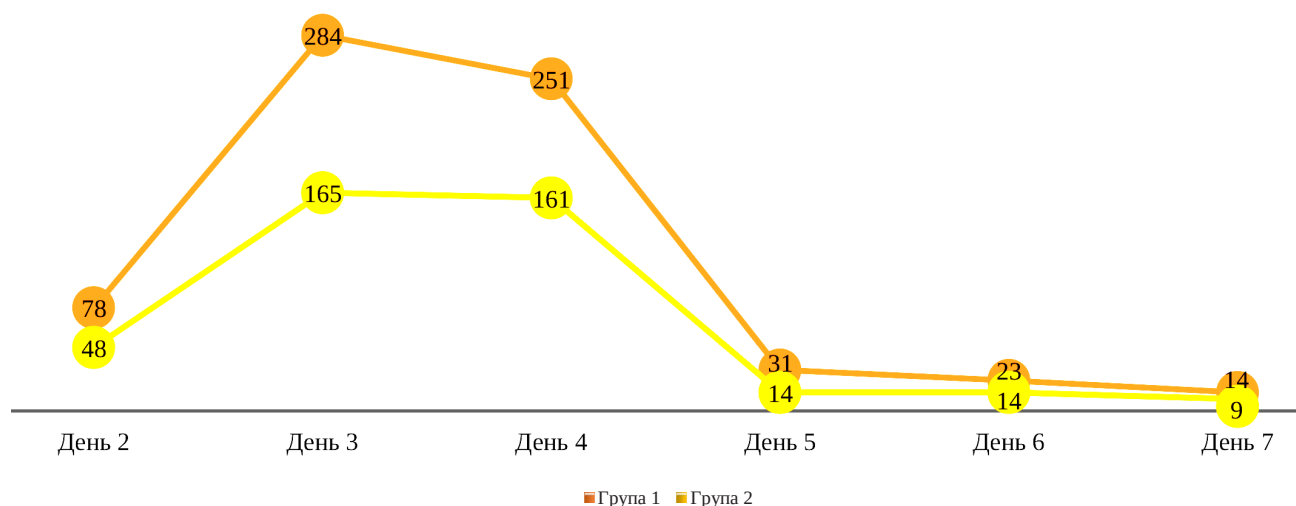


Рис. 5. День готовності пацієнта до виписування в групах I і II.

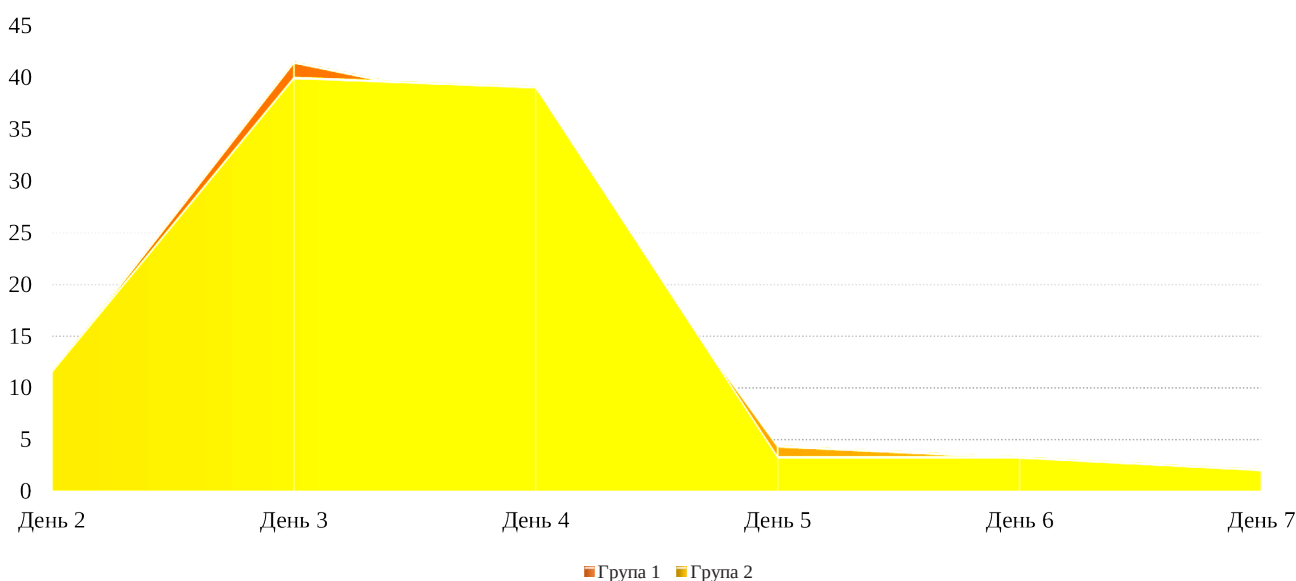


Рис. 6. День готовності пацієнта до виписування в I і II групах у відсотках.

Отже, хоча в першій групі і спостерігається незначне збільшення тенденції до раннього виписування у перші 3 дні після операції, середній час до виписування відрізняється несуттєво (3,53 і 3,54 дні відповідно). Зважаючи на значне збільшення ризиків післяопераційної захворюваності у пацієнтів з кожним наступним днем перебування у стаціонарі, а також економічною недоцільністю затримки хворих, ці дані є красномовними, і можуть бути використані у повсякденній хірургічній практиці. Також зауважимо, що одноетапне хірургічне лікування дає можливість пацієнту уникнути повторної госпіталізації для лікування супутньої хірургічної патології, а також від додаткової операції, перебування у стаціонарі та пов'язані з цими факторами ризику та економічні втрати.

**Висновки.** 1. Хірургічна стрес-відповідь – головна причина післяопераційних анестезіологічних ускладнень і летальності. Зменшення вираз-

ності стрес-відповіді завжди призводить до швидшої реконвалесценції.

Виконання симультанних операційних втручань з приводу ЖКХ та супутньої хірургічної патології органів черевної порожнини не призводить до збільшення основних показників хірургічної стрес-відповіді та не збільшує періопераційні ризики.

Симультанні лапароскопічні операції – ефективний і безпечний спосіб лікування, що має низку позитивних моментів не лише з боку об'єктивних числових показників, а й суб'єктивно для кожного пацієнта є привабливішим, і відповідає сучасним вимогам надання якісної медичної допомоги.

Метод встановлення портів та забезпечення ергономіки, розроблений на базі Волинської обласної клінічної лікарні у відділенні інвазивних методів діагностики та лікування, забезпечує несуттєву, статистично незначущу відмінність основних показників з показниками групи хворих, що перенесли лише одну операцію.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Validation of patient and nurse short forms of readability for hospital discharge scale and their relationship to return to hospital / Marianne E. Weiss, Linda L. Costa, Olga Yakusheva, Kathleen L. Bobay // *Health Serv. Res.* – 2014. – Vol. 49 (1). – P. 304–317.
2. Effects of indomethacin on endocrine responses and nitrogen loss after surgery / T. Asoh, C. Shirasaka, I. Uchido [et al.] // *Ann. Surg.* – 1987. – Vol. 206. – P. 770–776.
3. Smith R. Depth of anesthesia with desflurane does not influence the endocrine-metabolic response to pelvic surgery / R. Smith, A. Kee, S. Barrat // *Acta Anaesth. Scand.* – 2008. – Vol. 52. – P. 99–105.
4. Multimodal analgesia and intravenous nutrition preserves total body protein following major upper gastrointestinal surgery / B. Beilin, F. Martin, Y. Shavit // *Reg. Anesth. Pain Med.* – 2002. – Vol. 27. – P. 15–22.
5. Beilin B. Suppression of natural killer cell activity by high-dose narcotic anesthesia in rats / B. Beilin, H. Bessler, E. Mayburd // *Brain Behav Immun.* – 1989. – Vol. 3. – P. 129–137.
6. Bent J. Effects of preemptive analgesia on pain and cytokine production in the postoperative period / J. Bent, J. Paterson, K. Mashiter // *Anesthesiology.* – 2003. – Vol. 98. – P. 151–155.
7. Bromage P. Effects of high-dose fentanyl anaesthesia on the established metabolic and endocrine response to surgery / P. Bromage, H. Shibata // *Anaesthesia.* – 1978. – Vol. 39. – P. 19–23.
8. Continuous epidural blockade arrests of postoperative decrease in muscle protein fractional synthetic rate in surgical patients / D. Halliday, J. Cassuto, P. Nellgard, L. Stage // *Anesthesiology.* – 1997. – Vol. 86. – P. 1033–1040.
9. Desborough J. The role of neuroinflammation and neuroimmune activation in persistent pain / J. Desborough, G. Hall // *Pain.* – 2001. – Vol. 90. – P. 1–6.
10. Desborough J. Modification of the hormonal and metabolic response to surgery by narcotics and general anesthesia / J. Desborough // *Clin. Anaesthesiol.* – 1989. – Vol. 3. – P. 317–334.
11. Garlick P. The stress response to trauma and surgery / P. Garlick, H. Burns, R. Palmer // *Br. J. Anaesth.* – 2000. – Vol. 85. – P. 109–117.
12. Kehlet H. The stress response to surgery: release mechanism and the role of pain relief / H. Kehlet // *Acta Chir. Scand.* – 2006. – Suppl. 55. – P. 22.
13. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation / H. Kehlet // *Br. J. Anaesth.* – 1997. – Vol. 78. – P. 606–617.
14. Kehlet H. Modification of responses to surgery by neural blockade: clinical implications / H. Kehlet, D. Wilmore. – In: M. Cousins, P. Bridenbaugh (eds.) *Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain.* Philadelphia, PA: Lippincott, 1998. – P. 129–175.
15. Surgical patients' experience of readiness for hospital discharge and perceived quality of discharge teaching in acute care hospitals. – Access mode: [https://www.researchgate.net/publication/329954189\\_Surgical\\_Patients'\\_Experiences\\_of\\_Readiness\\_for\\_Hospital\\_Discharge\\_and\\_Perceived\\_Quality\\_of\\_Discharge\\_Teaching\\_in\\_Acute\\_Care\\_Hospitals](https://www.researchgate.net/publication/329954189_Surgical_Patients'_Experiences_of_Readiness_for_Hospital_Discharge_and_Perceived_Quality_of_Discharge_Teaching_in_Acute_Care_Hospitals)
16. Effect of implementing discharge readiness assessment in adult medical-surgical units on a 30-day return to hospital. The READI Randomized Clinical Trial / Marianne E. Weiss, Olga Yakusheva, Kathleen L. Bobay [et al.] // *JAMA Netw Open.* – 2019. – Vol. 2 (1). – P. 187–387.
17. Perceived readiness for hospital discharge in adult medical-surgical patients / M. Weiss, L. Piacentine, L. Lokken [et al.] // *Clin. Nurse Spec.* – 2007. – Vol. 21 (1). – P. 31–42.

#### REFERENCES

1. Marianne, E. Weiss, Linda, L. Costa, Olga Yakusheva, & Kathleen, L. Bobay (2014). Validation of patient and nurse short forms of readability for hospital discharge scale and their relationship to return to hospital. *Health Serv. Res.*, 49 (1), 304-317.
2. Asoh, T., Shirasaka, C., Uchido, I., Baldini G., Bagry H., & Carli F. (1987). Effects of indomethacin on endocrine responses and nitrogen loss after surgery. *Ann. Surg.*, 206, 770-776.
3. Smith, R., Kee, A., & Barrat S. (2008). Depth of anesthesia with desflurane does not influence the endocrine-metabolic response to pelvic surgery. *Acta Anaesth. Scand.*, 52, 99-105.
4. Beilin, B., Martin, F., & Shavit, Y. (2002). Multimodal analgesia and intravenous nutrition preserves total body protein following major upper gastrointestinal surgery. *Reg. Anesth. Pain Med.*, 27, 15-22.
5. Beilin, B., Bessler, H., & Mayburd, E. (1989). Suppression of natural killer cell activity by high-dose narcotic anesthesia in rats. *Brain Behave Immun.*, 3, 129-137.
6. Bent, J., Paterson, J., & Mashiter, K. (2003). Effects of preemptive analgesia on pain and cytokine production in the postoperative period. *Anesthesiology*, 98, 151-155.
7. Bromage, P., & Shibata, H. (1978). Effects of high-dose fentanyl anaesthesia on the established metabolic and endocrine re-sponse to surgery. *Anaesthesia*, 39, 19-23.
8. Halliday, D., Cassuto, J., Nellgard, P., & Stage, L. (1997). Continuous epidural blockade arrests of postoperative decrease in muscle protein fractional synthetic rate in surgical patients. *Anesthesiology*, 86, 1033-1040.
9. Desborough, J., & Hall, G. (2001). The role of neuroinflammation and neuroimmune activation in persistent pain. *Pain*, 90, 1-6.
10. Desborough, J. (1989). Modification of the hormonal and metabolic response to surgery by narcotics and general anaesthesia. *Clin. Anaesthesiol.*, 3, 317-334.
11. Garlick, P., Burns, H., & Palmer, R. (2000). The stress response to trauma and surgery. *Br. J. Anaesth.*, 85, 109-117.
12. Kehlet, H. (2006). The stress response to surgery: release mechanism and the role of pain relief. *Acta Chir. Scand.*, (55), 22.
13. Kehlet, H. (1997). Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br. J. Anaesth.*, 78, 606-617.
14. Kehlet, H., & Wilmore, D. (1998). *Modification of responses to surgery by neural blockade: clinical implications. Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain.* Cousins, M., & Bridenbaugh, P. (Eds.). Philadelphia, PA: Lippincott.
15. Surgical patients' experience of readiness for hospital discharge and perceived quality of discharge teaching in acute care hospitals [https://www.researchgate.net/publication/329954189\\_Surgical\\_Patients'\\_Experiences\\_of\\_Readiness\\_for\\_Hospital\\_Discharge\\_and\\_Perceived\\_Quality\\_of\\_Discharge\\_Teaching\\_in\\_Acute\\_Care\\_Hospitals](https://www.researchgate.net/publication/329954189_Surgical_Patients'_Experiences_of_Readiness_for_Hospital_Discharge_and_Perceived_Quality_of_Discharge_Teaching_in_Acute_Care_Hospitals)
16. Marianne, E. Weiss, Olga Yakusheva, Kathleen L. Bobay, Linda Costa, Ronda G. Hughes (2019). Effect of implementing discharge readiness assessment in adult medical-surgical units on a 30-day return to hospital. The READI Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open.* 2 (1), e187387. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2018.7387.
17. Weiss, M., Piacentine, L., Lokken, L., Ancona, J., Archer, J., Gresser, S., Holmes, S., Toman, S., Toy, A., & Vega-Stromberg T. (2007). Perceived readiness for hospital discharge in adult medical-surgical patients. *Clin. Nurse Spec.*, 21 (1), 31-42.

Отримано 05.09.2019

Електронна адреса для листування: [voodoo.lsmu@gmail.com](mailto:voodoo.lsmu@gmail.com).

M. M. HALEI<sup>1</sup>, I. YA. DZUBANOVSKIJ<sup>2</sup>, I. P. MARCHUK<sup>1</sup>, P. A. GASHCHYSHYN<sup>1</sup>

Volyn Regional Clinical Hospital<sup>1</sup>  
I. Horbachevsky Ternopil National Medical University<sup>2</sup>

#### ASSESSMENT OF FEASIBILITY OF SIMULTANEOUS LAPAROSCOPIC INTERVENTIONS IN THE TREATMENT OF CHOLELITHIASIS WITH SURGICAL ABDOMINAL COMORBIDITY

**The aim of the work:** to determine and evaluate the quality of medical care for patients with gallstone disease and comorbid surgical pathology, using modern scales of evaluation of the status for surgical patients to decide which strategy of treatment is the best for these patients.

**Materials and Methods.** 410 patients who were treated surgically in Volyn Regional Clinical Hospital in the Department of Invasive Diagnosis and Treatment with combined pathology and 681 patients who were treated surgically with only one surgical pathology. Null hypothesis technique used, Pearson analysis, Tukey, Mann-Whitney.

**Results and Discussion.** Simultaneous surgical treatment is more appropriate and better meets current standards of care. Patients' condition after surgery did not differ significantly in both groups. Also, there were no clinically significant difference in terms of recovery. Morbidity in both groups was null. Simultaneous operations haven't shown up any rise of stress for patients' body. There were no significant difference in glycaemia or any other objective data (laboratory data, or data of scales assessing the patients' condition) in both groups of patients. There were no dramatical rising of the duration of operation and general anesthesia also this rising didn't lead to bigger perioperative risks. The difference of intrahospital stay between both groups had no significant odds, and the difference was no more than one bed-day. Especially if compared with two different hospitalization for two different operations. The technique is effective and shows its advantages over conventional methods.

**Key words:** gallstone disease; ERAS; simultaneous; surgery; laparoscopy.



Н. М. ГАЛЕЙ<sup>1</sup>, И. Я. ДЗЮБАНОВСКИЙ<sup>2</sup>, И. П. МАРЧУК<sup>1</sup>, П. А. ГАЩИШИН<sup>1</sup>

Волинская областная клиническая больница<sup>1</sup>

Тернопольский национальный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского МОЗ Украины<sup>2</sup>

## ОЦЕНКА ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ СИМУЛЬТАННЫХ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ С ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОМОРБИДНОСТЬЮ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

**Цель работы:** определить и оценить качество оказания медицинской помощи больным с желчнокаменной болезнью и коморбидной хирургической патологией используя современные шкалы для оценки состояния хирургических больных. Определить оптимальную стратегию лечения для таких больных.

**Материалы и методы.** На базе ВОКБ ОИМДЛ прооперированных 410 пациентов с сочетанной патологией и 681 прооперированных больных с только одной хирургической патологией органов брюшной полости. Использовали методику с нулевой гипотезой, анализ по Пирсону, Тьюки, Манна–Уитни.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Симультанное хирургическое лечение более целесообразно и лучше соответствует современным стандартам оказания медицинской помощи. Состояние пациентов после операций не отличается в обеих группах значимо. Не было клинически значимой разницы в сроках лечения. Уровень послеоперационных осложнений не отличался у обеих групп. Морбидность в обеих группах также была нулевой. Симультантные операции не показали повышения стрессовости для организма. Гликемия или другие объективные показатели (лабораторные данные или показатели шкал для оценки состояния пациента) у больных обеих групп не имели значительных отличий. Продолжительность операций и наркоза выросли, но это не несло повышения анестезиологических рисков. Также продолжительность госпитализации не повысилась значительно, а разница не превышала одного койко-дня. Если сравнивать с двумя госпитализациями для двух операций, то преимущество очевидно. Методика эффективна и показывает свои преимущества над конвенционными методами.

**Ключевые слова:** желчнокаменная болезнь; ERAS; симультантные лапароскопические вмешательства.

## Хірургічна тактика у пацієнтів з поліпами жовчного міхура

Поширення поліпів жовчного міхура складає від 1 до 9,5 % у загальній популяції, ймовірність діагностики аденом достовірно зростає, якщо діаметр поліпа сягає понад 10 мм. Частота захворюваності на поліпи жовчного міхура різна залежно від географічного регіону (вища в Азії) чи етнічної належності, але однакова серед чоловіків і жінок. Виділяють псевдопухлинні поліпи та пухлинні поліпи. Найбільш доступним методом діагностики поліпів жовчного міхура є моніторинг за допомогою ультразвуку. На доопераційному етапі складно визначитися з ймовірністю карциноми жовчного міхура, яка виникла з поліпа, тому виділяють фактори ризику: діаметр поліпа понад 10 мм, вік пацієнта понад 50 років, поліп на широкій основі, локальне потовщення стінки жовчного міхура понад 4 мм, склерозувальний холангіт, етнічна належність до Індії, поодинокий поліп, холелітіаз та поліпи в інших зонах шлунково-кишкового тракту. При асимптомних поліпах жовчного міхура розмірами від 10 мм однозначно рекомендується планова холецистектомія. Якщо у пацієнта є фактори ризику малігнізації, цю величину слід знизити до 6 мм. Холецистектомію рекомендують при поліпах жовчного міхура незалежно від їхніх розмірів, якщо наявні специфічні клінічні симптоми, пов'язані з жовчовивідною системою, або поліпи асоційовані з первинним склерозувальним холангітом. При аналізі клінічної симптоматики та первинного ультразвукового обстеження віддіференціювати псевдопухлинні і пухлинні поліпи вкрай складно. Пухлинні поліпи мають високий ризик малігнізації, що потребує ультразвукового моніторингу впродовж тривалого часу. Показання до операційного втручання при поліпах жовчного міхура є чітко регламентовані, однак при підозрі на карциному жовчного міхура слід дотримуватися активної хірургічної тактики.

**Ключові слова:** поліпи жовчного міхура; ультразвукове дослідження; холецистектомія; рак жовчного міхура.

Поліпи в жовчному міхурі зустрічаються набагато частіше, ніж прийнято вважати. До них відносять будь-яке ураження, що виступає чи піднімається з поверхні слизової оболонки жовчного міхура [1, 2]. Впродовж останніх років з'являється щораз більше повідомлень, які вказують на зростання частоти виявлення цієї патології. Загалом, поширеність поліпів жовчного міхура (ПЖМ) складає від 1 до 9,5 % в загальній популяції, ймовірність діагностики аденом достовірно зростає, якщо діаметр поліпа є понад 10 мм, причому 50 % таких поліпів є карциномами [3, 4, 5, 6]. Частота захворюваності на ПЖМ є різною залежно від географічного регіону (вища в Азії) чи етнічної належності, але однаковою серед чоловіків і жінок [7, 8]. Дослідження з Південної Кореї вказують, що поширеність ПЖМ зростає з 3,8 % у 2002–2004 рр. до 7,1 % у 2010–2012 рр. [9]. Подібна тенденція відмічена у Китаї – з 6,9 до 9,5 % [10].

При оцінці наявності факторів ризику у 23 827 пацієнтів, у яких проводили ультразвукове дослідження органів черевної порожнини, було вказано, що метаболічний синдром і хронічний гепатит типу В є незалежними факторами розвитку ПЖМ. Інфекція *Helicobacter pylori*, асоційована з холелітіазом, є значним фактором ризику, у порівнянні з інфікованими пацієнтами без холелітіазу. Гіперглікемія і гіперліпідемія не мали зв'язку з розвитком ПЖМ [1].

S. Vang у 2009 році запропонував гістологічно поділяти ПЖМ на три типи: доброякісні неоплас-

тичні поліпи (папілярна і непапілярна аденома, гемангіома, ліпома, лейоміома, зернисто-клітинна пухлина); доброякісні аннеопластичні поліпи (гіперпластичні (аденоматоз і аденоміоматоз), гетеротопічні (слизова шлунка чи кишечника, структура підшлункової залози чи печінки), запальні, холестеролові, фіброксантогрануломатозні, паразитарні); злоякісні поліпи (аденокарцинома, слизова цистаденома, плоскоклітинна карцинома, аденоакантома) [11]. Аналіз 1960 макропрепаратів після холецистектомії з приводу різної патології жовчного міхура вказав, що частота варіабельних форм ПЖМ склала 26,2 %, причому тільки у 0,46 % спостережень діагностували аденокарциному. Автори відмічають, що частота малігнізації виявилася дуже низькою, однак не заперечують недостатньо ретельний підхід до рутинного гістологічного дослідження мікропрепарату після холецистектомії [12].

Гістологічна класифікація S. Vang не є зручною у повсякденній клінічній практиці. Більш сучасною і практичною є класифікація, наведена M. Vila (2018). Згідно з класифікацією, виділяють псевдопухлинні поліпи (зустрічаються у 70–80 % спостережень і є потенційно незлоякісними) та пухлинні поліпи. До псевдопухлинних належать холестеролові (агрегати холестерину у слизовій оболонці), аденоматоз і аденоміоматоз (незапальна гіперплазія, яка часто асоціюється з хронічним холециститом) та поодинокі чи множинні запальні поліпи. До пухлинних відносять адено-

му, мезенхімальні поліпи, карциному *in situ* та аденокарциному [13]. В останні роки почали гістологічно виділяти нову форму пухлин жовчного міхура, пов'язаних з поліпозом – інтрацистні папілярні пухлини (ICPN) [14]. Вважають, що папілярна аденома і аденокарцинома жовчного міхура можуть бути визнані різними патологічними стадіями ICPN [15].

Аналіз анамнезу та медичне обстеження зазвичай не дозволяють правильно встановити діагноз, оскільки клінічна симптоматика ПЖМ є варіабельною і не має чітких ознак [16]. В більшості випадків захворювання є безсимптомним, з періодичними нападами печінкової кольки, яка слабо чутлива до консервативної терапії. Однак така клінічна картина переважно спостерігається при локалізації поліпа в шийці жовчного міхура, ближче до міхурової протоки. В інших випадках пацієнти скаржаться на дискомфорт у правому підребер'ї та епігастральній ділянці, який може підсилюватися при фізичних навантаженнях чи вживанні жирної їжі та нагадувати напад гострого панкреатиту [17].

Найбільш доступним і неінвазивним методом діагностики ПЖМ залишається ультразвукове дослідження (УЗД) [18, 19]. На УЗД поліп візуалізується як випинання, що виступає у просвіті жовчного міхура [16]. Старший вік, поодинокі утворення без ультразвукової тіні, з посиленням кровопостачання, розмірами від 14–15 мм з широкою основою (понад 3,5 мм), конкременти чи осад в жовчному міхурі з високою ймовірністю вказують на неопластичний поліп жовчного міхура [20, 21]. Частіше малігнізовані поліпи виявляються у жінок [22]. Для встановлення діагнозу ПЖМ достатньо звичного трансабдомінального УЗД і тільки у вкрай складних випадках виникає потреба у інших методах візуалізації [16].

Власне, проблема вибору правильної тактики при ПЖМ чітко залежить від його схильності до малігнізації. Хоча у 95 % випадків поліпи все таки є доброякісними, рак жовчного міхура є вкрай агресивною пухлиною з п'ятирічним виживанням менше 5 % [20]. Оскільки на доопераційному етапі складно визначитися з ймовірністю карциноми в жовчному міхурі, покази до холецистектомії індивідуалізують, базуючись, у першу чергу, на виділенні факторів ризику. До них відносять: діаметр поліпа понад 10 мм, вік пацієнта понад 50 років, поліп на широкій основі (*sessile polyp*), у тому числі – локальне потовщення стінки жовчного міхура понад 4 мм, склерозувальний холангіт, етнічна належність до Індії, поодинокий поліп, холелітіаз та поліпи в інших зонах шлунково-кишкового тракту [12, 16, 23]. Ці пацієнти по-

винні підлягати ультразвуковому моніторингу гепатобілярної зони [16].

Крім цього, слід чітко визначитися з термінами спостереження за пацієнтами з поліпами. Якщо операційне втручання при ПЖМ не має значних труднощів, то при розвитку карциноми жовчного міхура часто інтраопераційно діагностують неоперабельну ситуацію [20].

Ультразвуковий моніторинг можна рекомендувати пацієнтам, у яких розміри поліпа знаходяться в межах 6–9 мм за умови відсутності факторів ризику малігнізації, або при наявності факторів ризику при поліпах до 5 мм. В цих випадках рекомендують проводити дослідження через 6 місяців, 12 місяців, а потім щорічно впродовж п'яти років. Якщо ж розмір поліпа не перевищує 5 мм і відсутні фактори ризику, то ультразвуковий моніторинг необхідно провести через один рік, три роки і п'ять років. Якщо на контрольному УЗД відмічається збільшення поліпа на 2 мм, або його розмір досягає 10 мм, пацієнту слід рекомендувати холецистектомію. Якщо ж в процесі моніторингу поліп перестає візуалізуватися, його слід розцінювати як псевдопухлинний і від подальших УЗД можна відмовитися [16].

Тривалий час хірургічна тактика при ПЖМ залежала від клінічної симптоматики і розмірів поліпа, які пов'язували з ризиком появи карциноми. Якщо поліпи спричиняли появу скарг і були підтверджені УЗД, пацієнтам рекомендували холецистектомію. При асимптомному перебігу операційному лікуванню підлягали поліпи діаметром понад 10 мм та поліпи меншого діаметра, за умови, що у пацієнти були наявні фактори ризику малігнізації (вік пацієнта понад 50 років, холецистолітіаз, первинний склерозувальний холангіт, від'ємна ультразвукова динаміка та ін.) [11].

У клінічних рекомендаціях European Association for the Study of the Liver (EASL) щодо профілактики, діагностики і лікування жовчнокам'яної хвороби (2016) також вказується, що користь від проведення лапароскопічної холецистектомії у пацієнтів з безсимптомними поліпами діаметром менше 5 мм є сумнівною. Однак робоча група відмітила, що швидкість росту поліпа не завжди є критерієм його малігнізації: розмір деяких злоякісних поліпів знаходився в межах 5–10 мм, однак більшість поліпів діаметром 6–10 мм були доброякісними. Тому експерти EASL рекомендують проведення холецистектомії у пацієнтів з поліпами діаметром понад 10 мм при наявності чи відсутності холелітіазу, незалежно від клінічних проявів і факторів ризику. Також можливість проведення операції слід розглядати у

пацієнтів з безсимптомним холелітіазом та поліпами 6–10 мм в діаметрі, якщо відмічається прогресування їхнього росту [24].

В клінічних рекомендаціях, опублікованих у 2017 році експертами Європейського товариства гастроінтестинальної та абдомінальної радіології (ESGAR), Європейської асоціації ендоскопічної хірургії (EAES), Міжнародного товариства дигестивної хірургії (EFISDS) та Європейського товариства гастроінтестинальної ендоскопії (ESGE) вказується, що при асимптомних ПЖМ розмірами від 10 мм однозначно рекомендується планова холецистектомія [16]. Як правило, псевдопухлинні поліпи мають розміри менше 10 мм. Саме тому ця величина є пороговою [25]. Однак якщо у хворого наявні фактори ризику малігнізації (вік, стать, етнічна належність та ін.) цю величину слід знизити до 6 мм. У випадку відмови пацієнта від операційного лікування ультразвуковий моніторинг слід проводити, якщо є перспектива проведення операції в майбутньому. Якщо ж пацієнт через психологічні чи соматичні причини не може бути прооперований, ультразвукове спостереження є недоцільним [16].

Холецистектомію також рекомендують при ПЖМ (незалежно від розмірів), які мають специфічні клінічні симптоми, пов'язані жовчною відною системою [16]. Слід відмітити, що наявність симптоматики не вказує однозначно на малігнізацію поліпа, однак існує висока ймовірність, що його розміри будуть великими і ризик гістологічного діагнозу карциноми зростає [26]. Американська асоціація з вивчення захворювань печінки (AASLD) та Європейська асоціація з вивчення печінки (EASL) рекомендують активну хірургічну тактику при ПЖМ, асоційованих з первинним склерозувальним холангітом, обґрунтовуючи це підвищеним ризиком малігнізації [27, 28].

Таким чином, при аналізі клінічної симптоматики та первинного УЗД віддиференціювати псевдопухлинні і пухлинні поліпи вкрай складно. Пухлинні поліпи мають високий ризик малігнізації, що потребує ультразвукового моніторингу впродовж тривалого часу. Покази до операційного втручання при ПМЖ є чітко регламентовані, однак при підозрі на карциному жовчного міхура слід дотримуватися активної хірургічної тактики.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Prevalence and risk factors of gallbladder polypoid lesions in a healthy population / Y. S. Choi, J. H. Do, S. W. Seo [et al.] // *Yonsei Med. J.* – 2016. – Vol. 57. – P. 1370–1375.
2. Polypoid lesions of the gallbladder: Disease spectrum with pathologic correlation / V. M. Mellnick, C. O. Menias, K. Sandrasegaran [et al.] // *Radiographics.* – 2015. – Vol. 35. – P. 387–399.
3. Myers R. P. Gallbladder polyps: epidemiology, natural history and management / R. P. Myers, E. A. Shaffer, P. L. Beck // *Can. J. Gastroenterol.* – 2002. – Vol. 16. – P. 187–194.
4. Mainprize K. S. Surgical management of polypoid lesions of the gallbladder / K. S. Mainprize, S. W. Gould, J. M. Gilbert // *Br. J. Surg.* – 2000. – Vol. 87. – P. 414–417.
5. Polypoid lesions of the gallbladder: report of 100 cases with special reference to operative indications / C. Terzi, S. Sokmen, S. Seckin [et al.] // *Surgery.* – 2000. – Vol. 127. – P. 622–627.
6. Polypoid lesions of the gallbladder / K. F. Lee, J. Wong, J. C. Li, P. B. Lai // *Am. J. Surg.* – 2004. – Vol. 188. – P. 186–190.
7. Babu B. I. Management and diagnosis of gallbladder polyps: A systematic review / B. I. Babu // *Langenbecks Arch. Surg.* – 2015. – Vol. 400. – P. 455–462.
8. Chrestiana D. Current management of gallbladder polyp: Should cholecystectomy be recommended for polyps smaller than 10 mm? / D. Chrestiana, I. Sucandy // *Am. Surg.* – 2015. – Vol. 81. – P. 101–103.
9. Shifting prevalence of gallbladder polyps in Korea / Y. J. Lee, K. S. Park, K. B. Cho [et al.] // *J. Korean Med. Sci.* – 2014. – Vol. 29 (9). – P. 1247–1252.
10. Prevalences of and risk factors for biliary stones and gallbladder polyps in a large Chinese population / Q. Xu, L. Y. Tao, Q. Wu [et al.] // *HPB (Oxford).* – 2012. – Vol. 14 (6). – P. 373–381.
11. Bang S. Natural course and treatment strategy of gallbladder polyp / S. Bang // *Korean J. Gastroenterol.* – 2009. – Vol. 53 (6). – P. 336–340.
12. Routine histopathological study of cholecystectomy specimens. Useful? A retrospective study of 1960 cases / F. Limaem, A. Sassi, G. Talbi [et al.] // *Acta Gastroenterol. Belg.* – 2017. – Vol. 80 (3). – P. 365–370.
13. Vila M. Management and treatment of gallbladder polyps / M. Vila, L. Lladó, E. Ramos // *Med. Clin. (Barc).* – 2018. – Vol. 6. pii: S0025-7753(17)30962-4.
14. Three cases of intracystic papillary neoplasm of gallbladder / N. Mizobuchi, J. Munechika, N. Takeyama [et al.] // *Abdom. Radiol. (NY).* – 2018.
15. Gallbladder papillary neoplasms share pathological features with intraductal papillary neoplasm of the bile duct / X. Wan, J. Shi, A. Wang [et al.] // *Oncotarget.* – 2017. – Vol. 8 (19). – P. 31532–31539.
16. Management and follow-up of gallbladder polyps: Joint guidelines between the European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology (ESGAR), European Association for Endoscopic Surgery and other Interventional Techniques (EAES), International Society of Digestive Surgery-European Federation (EFISDS) and European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) / R. Wiles., R. F. Thoeni, S. T. Barbu [et al.] // *Eur. Radiol.* – 2017. – Vol. 27 (9). – P. 3856–3866.
17. Vasylyuk S. M. Clinical and laboratory diagnosis of an acute biliary pancreatitis / S. M. Vasylyuk, V. V. Ivanyna // *Klin. Khir.* – 2015. – (2). – P. 32–34.
18. Sandrasegaran K. Imaging and screening of cancer of the gallbladder and bile ducts / K. Sandrasegaran, C. O. Menias // *Radiol. Clin. North Am.* – Vol. 55 (6). – P. 1211–1222.
19. Xu A. The gallbladder polypoid-lesions conundrum: moving forward with controversy by looking back / A. Xu, H. Hu // *Expert*

- Rev. Gastroenterol. Hepatol. – 2017. – Vol. 11 (11). – P. 1071–1080.
20. Ultrasound-based scoring system for differential diagnosis of polypoid lesions of the gallbladder / X. S. Liu, T. Chen, L. H. Gu [et al.] // *J. Gastroenterol. Hepatol.* – 2017.
21. Sarici I. S. Gallbladder polypoid lesions >15mm as indicators of T1b gallbladder cancer risk / I. S. Sarici, O. Duzgun // *Arab. J. Gastroenterol.* – 2017. – Vol. 18 (3). – P. 156–158.
22. Predictors of incidental gallbladder cancer in patients undergoing cholecystectomy for benign gallbladder disease: Results from a population-based gallstone surgery registry / C. Muszynska, L. Lundgren, G. Lindell [et al.] // *Surgery.* – 2017. – Vol. 162 (2). – P. 256–263.
23. Evidence based management of polyps of the gall bladder: a systematic review of the risk factors of malignancy / N. R. Bhatt, A. Gillis, C. O. Smoothery [et al.] // *Surgeon.* – 2016. – Vol. 14. – P. 278–286.
24. EASL Clinical Practice Guidelines on the prevention, diagnosis and treatment of gallstones. European Association for the Study of the Liver (EASL) // *J. Hepatol.* – 2016. – Vol. 65 (1). – P. 146–181.
25. The risk of malignancy in ultrasound detected gallbladder polyps: a systematic review / M. Elmasry, D. Lindop, D. F. Dunne [et al.] // *Int. J. Surg.* – 2016. – Vol. 33. – P. 28–35.
26. Clinicopathologic features of polypoid lesions of the gallbladder and risk factors of gallbladder cancer / W. Kwon, J. Y. Jang, S. E. Lee [et al.] // *J. Korean Med. Sci.* – 2009. – Vol. 24. – P. 481–487.
27. Diagnosis and management of primary sclerosing cholangitis / R. Chapman, J. Fevery, A. Kalloo [et al.] // *Hepatology.* – 2010. – Vol. 51. – P. 660–678.
28. European Association for the Study of the Liver EASL clinical practice guidelines: management of cholestatic liver diseases // *J. Hepatol.* – 2009. – Vol. 51. – P. 237–267.

## REFERENCES

1. Choi, Y.S., Do, J.H., Seo, S.W., Lee, S.E., Oh, H.C., Min, Y.J., et al. (2016). Prevalence and risk factors of gallbladder polypoid lesions in a healthy population. *Yonsei Med. J.*, 57, 1370-1375.
2. Mellnick, V.M., Menias, C.O., Sandrasegaran, K., Hara, A.K., Kielar, A.Z., Brunt, E.M., et al. (2015). Polypoid lesions of the gallbladder: Disease spectrum with pathologic correlation. *Radiographics*, 35, 387-399.
3. Myers, R.P., Shaffer, E.A., & Beck, P.L. (2002). Gallbladder polyps: epidemiology, natural history and management. *Can. J. Gastroenterol.*, 16, 187-194.
4. Mainprize, K.S., Gould, S.W., & Gilbert, J.M. (2000). Surgical management of polypoid lesions of the gallbladder. *Br. J. Surg.*, 87, 414-417.
5. Terzi, C., Sokmen, S., Seckin, S., Albayrak, L., & Ugurlu, M. (2000). Polypoid lesions of the gallbladder: report of 100 cases with special reference to operative indications. *Surgery*, 127, 622-627.
6. Lee, K.F., Wong, J., Li, J.C., & Lai, P.B. (2004). Polypoid lesions of the gallbladder. *Am. J. Surg.*, 188, 186-190.
7. Babu, B.I., Dennison, A.R., & Garcea, G. (2015). Management and diagnosis of gallbladder polyps: A systematic review. *Langenbecks Arch. Surg.*, 400, 455-462.
8. Chrestiana, D., & Sucandy, I. (2015). Current management of gallbladder polyp: Should cholecystectomy be recommended for polyps smaller than 10 mm? *Am. Surg.*, 81, 101-103.
9. Lee, Y.J., Park, K.S., & Cho, K.B. Shifting prevalence of gallbladder polyps in Korea. *J. Korean Med. Sci.*, 29 (9), 1247-1252.
10. Xu, Q., Tao, L.Y., & Wu, Q. (2012). Prevalences of and risk factors for biliary stones and gallbladder polyps in a large Chinese population. *HPB (Oxford)*, 14 (6), 373-381.
11. Bang, S. (2009). Natural course and treatment strategy of gallbladder polyp. *Korean J. Gastroenterol.*, 53 (6), 336-340.
12. Limaiem, F., Sassi, A., Talbi, G., Bouraoui, S., & Mzabi, S. Routine histopathological study of cholecystectomy specimens. Useful? A retrospective study of 1960 cases. *Acta Gastroenterol. Belg.*, 80 (3), 365-370.
13. Vila, M., Lladó, L., & Ramos, E. (2018). Management and treatment of gallbladder polyps. *Med. Clin. (Barc)*. pii: S0025-7753(17)30962-4.
14. Mizobuchi, N., Munechika, J., Takeyama, N., Ohgiya, Y., Ohike, N., Abe, R., Takahama, N. et al. (2018). Three cases of intracystic papillary neoplasm of gallbladder. *Abdom. Radiol. (NY)*.
15. Wan, X., Shi, J., Wang, A., Xie, Y., Yang, X., Zhu, C., Zhang, H., et al. (2017). Gallbladder papillary neoplasms share pathological features with intraductal papillary neoplasm of the bile duct. *Oncotarget.*, 8 (19), 31532-31539.
16. Wiles, R., Thoeni, R.F., Barbu, S.T., Vashist, Y.K., Rafaelsen, S.R., Dewhurst, C., Arvanitakis, M., Lahaye, M. et al. (2017). Management and follow-up of gallbladder polyps : Joint guidelines between the European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology (ESGAR), European Association for Endoscopic Surgery and other Interventional Techniques (EAES), International Society of Digestive Surgery - European Federation (EFISDS) and European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE). *Eur. Radiol.*, 27 (9), 3856-3866.
17. Vasylyuk, S.M., & Ivanyna, V.V. (2015). Clinical and laboratory diagnosis of an acute biliary pancreatitis. *Klin. Khir.*, (2), 32-34.
18. Sandrasegaran, K., & Menias, C.O. (2017). Imaging and screening of cancer of the gallbladder and bile ducts. *Radiol. Clin. North Am.*, 55 (6), 1211-1222.
19. Xu, A., & Hu, H. (2017). The gallbladder polypoid-lesions conundrum: moving forward with controversy by looking back. *Expert Rev. Gastroenterol. Hepatol.*, 11 (11), 1071-1080.
20. Liu, X.S., Chen, T., Gu, L.H., Guo, Y.F., Li, C.Y., Li, F.H., & Wang, J. (2017). Ultrasound-based scoring system for differential diagnosis of polypoid lesions of the gallbladder. *J. Gastroenterol. Hepatol.*, 27.
21. Sarici, I.S., & Duzgun, O. (2017). Gallbladder polypoid lesions >15mm as indicators of T1b gallbladder cancer risk. *Arab. J. Gastroenterol.*, 18 (3), 156-158.
22. Muszynska, C., Lundgren, L., Lindell, G., Andersson, R., Nilsson, J., Sandström, P., & Andersson, B. (2017). Predictors of incidental gallbladder cancer in patients undergoing cholecystectomy for benign gallbladder disease: Results from a population-based gallstone surgery registry. *Surgery*, 162 (2), 256-263.
23. Bhatt, N.R., Gillis, A., Smoothery, C.O., Awan, F.N., & Ridgway, P.F. (2016). Evidence based management of polyps of the gall bladder: a systematic review of the risk factors of malignancy. *Surgeon*, 14, 278-286.
24. (2016). EASL Clinical Practice Guidelines on the prevention, diagnosis and treatment of gallstones. European Association for the Study of the Liver (EASL). *J. Hepatol.*, 65 (1), 146-181.
25. Elmasry, M., Lindop, D., Dunne, D.F., Malik, H., Poston, G.J., &

Fenwick, S.W. (2016). The risk of malignancy in ultrasound detected gallbladder polyps: a systematic review. *Int. J. Surg.*, 33, 28-35.

26. Kwon, W., Jang, J.Y., Lee, S.E., Hwang, D.W., Kim, S.W. (2009). Clinicopathologic features of polypoid lesions of the gallbladder and risk factors of gallbladder cancer. *J. Korean Med. Sci.*, 24, 481-487.

27. Chapman, R., Fevery, J., Kalloo, A., Nagorney, D.M., Boberg, K.M., Shneider, B. et al. (2010). Diagnosis and management of primary sclerosing cholangitis. *Hepatology*, 51, 660-678

28. (2009). European Association for the Study of the Liver EASL clinical practice guidelines: management of cholestatic liver diseases. *J. Hepatol.*, 51, 237-267.

Отримано 03.10.2019

Електронна адреса для листування: Lir.stark@gmail.com

S. M. VASYLIUK, V. M. FEDORCHENKO, V. S. OSADETS, I. R. LABIAK, A. S. VASYLIUK

Ivano-Frankivsk National Medical University

### SURGICAL TACTICS IN PATIENTS WITH GALLBLADDER POLYPS

The prevalence of gallbladder polyps comprises from 1 to 9.5 % of the general population; the probability of adenoma diagnosis increases significantly in case the polyp diameter is larger than 10 mm. The incidence of gallbladder polyps disease varies depending on the geographical region (higher in Asia) or ethnicity, but it is the same among men and women. There are pseudotumor polyps and tumor polyps. The most accessible method for the gallbladder polyps diagnosis is ultrasound monitoring. At the preoperative stage, it is difficult to determine the probability of gallbladder carcinoma that originated from the polyp, so some risk factors are singled out: polyp diameter is over 10 mm, patient's age is over 50 years, broad base polyp, local thickening of the gallbladder wall is over 4 mm, sclerosing cholangitis, Indian ethnicity, single polyp, cholelithiasis and polyps in other areas of the gastrointestinal tract. In case of the asymptomatic gallbladder polyps sized over 10 mm, a planned cholecystectomy is clearly recommended. If the patient has a risk of malignancy, this size should be reduced to 6 mm. Cholecystectomy is recommended for gallbladder polyps, regardless of their size, if there are specific clinical symptoms connected with the biliary system, or polyps associated with primary sclerosing cholangitis.

When analyzing clinical symptoms and primary ultrasound examination, it is extremely difficult to differentiate between pseudotumor and tumor polyps. Tumor polyps have a high risk of malignancy, which requires long time ultrasound monitoring. The indications for surgery on gallbladder polyps are clearly-regulated, however active surgical tactics should be followed in case of suspected gallbladder carcinoma.

**Key words:** gallbladder polyps; ultrasound; cholecystectomy; gallbladder cancer.

S. M. ВАСИЛЮК, В. М. ФЕДОРЧЕНКО, В. С. ОСАДЕЦ, И. Р. ЛАБЯК, А. С. ВАСИЛЮК

Ивано-Франковский национальный медицинский университет

### ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА У ПАЦИЕНТОВ С ПОЛИПАМИ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ

Распространенность полипов желчного пузыря составляет от 1 до 9,5 % в общей популяции, вероятность диагностики аденом достоверно возрастает, если диаметр полипа является более 10 мм. Частота заболеваемости на полипы желчного пузыря разная в зависимости от географического региона (выше в Азии) или этнической принадлежности, но одинаковая среди мужчин и женщин. Выделяют псевдоопухольные полипы и опухолевые полипы. Наиболее доступным методом диагностики полипов желчного пузыря является мониторинг с помощью ультразвука. На дооперационном этапе сложно определиться с вероятностью карциномы желчного пузыря, которая возникла из полипа, поэтому выделяют факторы риска: диаметр полипа более 10 мм, возраст пациента 50 лет, полип на широком основании, локальное утолщение стенки желчного пузыря более 4 мм, склерозирующий холангит, этническая принадлежность к Индии, единичный полип, холелитиаз и полипы в других зонах желудочно-кишечного тракта. При асимптомных полипах желчного пузыря размерами от 10 мм однозначно рекомендуется плановая холецистэктомия. Если у пациента есть факторы риска малигнизации, эту величину следует снизить до 6 мм. Холецистэктомии рекомендуют при полипах желчного пузыря независимо от их размеров, если имеющиеся специфические клинические симптомы, связанные желчевыводящей системой, или полипы ассоциированные с первичным склерозирующим холангитом.

При анализе клинической симптоматики и первичного ультразвукового обследования от дифференцировать псевдоопухольные и опухолевые полипы крайне сложно. Опухолевые полипы имеют высокий риск малигнизации, что требует ультразвукового мониторинга на протяжении длительного времени. Показания к операционному вмешательству при полипах желчного пузыря четко регламентированы, однако при подозрении на карциному желчного пузыря следует соблюдать активную хирургическую тактику.

**Ключевые слова:** полипы желчного пузыря; ультразвуковое исследование; холецистэктомия; рак желчного пузыря.

©А. Д. БЕДЕНЮК, П. Я. БОДНАР, Т. В. БОДНАР, Ю. М. ФУТУЙМА, Л. П. БОДНАР

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України

## Хірургічне лікування пацієнта з критичною ішемією нижніх кінцівок на фоні цукрового діабету: клінічний випадок

У роботі наведено клінічний випадок хірургічного лікування пацієнта з критичною ішемією нижніх кінцівок на фоні цукрового діабету. Критична ішемія нижніх кінцівок залишається головним показанням до реконструкції артеріального русла, тому що відновлення магістрального кровотоку попередить ампутацію та покращить якість життя пацієнта.

**Ключові слова:** облітеруючий атеросклероз нижніх кінцівок; критична ішемія нижніх кінцівок; цукровий діабет.

Проблема вибору індивідуалізованих клініко-патогенетично обґрунтованих підходів до методів ефективного хірургічного лікування хворих із термінальними проявами стенотично-облітеруючого процесу стегно-підколінно-гомількового сегмента атеросклеротичного генезу залишається актуальною, динамічною [1].

У 30 % хворих після 8 років перебігу захворювання розвивається критична ішемія, яка не тільки погіршує якість життя пацієнта, а часто є причиною ампутації. У хворих, які хворіють на цукровий діабет з наявністю інфікованих ран, ревазуляризацію виконують в ділянках із трофічними змінами. Лікування пацієнтів з критичною ішемією вимагає комплексних заходів [2].

Критична ішемія нижніх кінцівок залишається головним показанням до реконструкції артеріального русла, тому що відновлення магістрального кровотоку попередить ампутацію та покращить якість життя пацієнта [3–5].

Враховуючи тяжкість захворювання, особливості перебігу критичної ішемії на фоні цукрового діабету, наводимо клінічний випадок.

**Клінічний випадок.** Згідно з випискою із карти стаціонарного хворого № 00001 Тернопільської університетської лікарні хворий В., 1966 року народження, госпіталізований у відділення судинної хірургії зі скаргами на постійний ниючий біль в правій стопі та м'язах гомілки, що посилюються в нічний період, порушення сну внаслідок наявності больового синдрому, перестезії обох гомілок та ступней, мерзлякуватість обох нижніх кінцівок, наявність рани на п'ятковій поверхні правої ступні.

Зі слів пацієнта відомо, що вважає себе хворим близько 6 місяців, коли вперше відчув біль у правій гомілці, що виник при ходінні. Протягом останнього тижня симптоми наростили, сон порушений через больовий синдром.

Протягом останніх 15 років хворіє на цукровий діабет, цукор крові корегує таблетованими препара-

тами, приймає глюкофаж. Вірусні гепатити, туберкульоз, венеричні захворювання заперечує. Алергологічний та спадковий анамнези не обтяжені.

Об'єктивно: загальний стан відносно задовільний. Шкіра і видимі слизові бліді, чисті. Температура тіла 36,7 °С, пульс 72 на хвилину, ритмічний. АТ 130/70 мм рт. ст. Аускультативно діяльність серця ритмічна, тони ослаблені. Дихання через ніс вільне. Частота дихання – 18/хв. Грудна клітка нормостенічна, обидві половини беруть участь в акті дихання. Перкуторно над легеньми ясний звук. Аускультативно в легеньх ослаблене дихання на всьому протязі з обох боків. Живіт м'який, при глибокій пальпації не болючий. Перистальтика вислуховується. Симптоми подразнення очеревини негативні. Сечовипускання та випорожнення не порушені. Шкірні покриви нижніх кінцівок у горизонтальному положенні бліді, після нетривалого ортостазу – права стопа із багряним відтінком, пастозна. Права нижня кінцівка гіпотрофована. Стопи нижніх кінцівок на дотик прохолодні. Чутливість знижена. Активні та пасивні рухи збережені. В ділянці п'ятки по задній поверхні наявний сухий некроз м'яких тканин 2x2 см з навколишньою гіперемією. Пульсація артерій правої нижньої кінцівки збережена на рівні стегнової артерії дистальніше не визначається. Пульсація артерій лівої нижньої кінцівки збережена на рівні підколінної артерії, дистальніше не визначається.

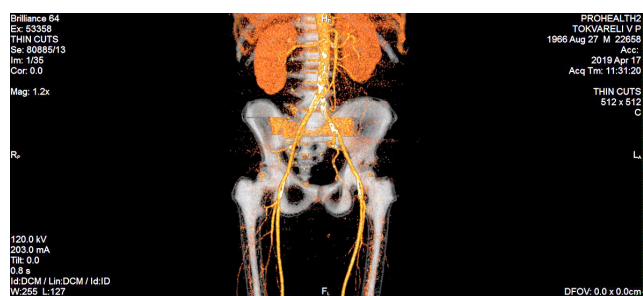
Лабораторні обстеження. Біохімічний аналіз крові 16.04.2019 р. : глюкоза – 13,21 ммоль/л, сечовина – 8,9 ммоль/л, креатинін – 66 мкмоль/л, АСТ – 27,8 Од/л, АЛТ – 51,1 Од/л, білірубін – 2,4 мкмоль/л. Біохімічний аналіз крові 20.04.2019 р. : глюкоза 9,6 ммоль/л, сечовина 6,1 ммоль/л, креатинін – 45 мкмоль/л, АСТ – 21,3 Од/л, АЛТ – 26,4 Од/л, білірубін – 4,6 мкмоль/л. RWD3 – 8,7 %. НВ-W3 – 8,092 mmol/l. А1-W3 – 0,581 mmol/l. С-пептид 1,65 ng/ml. Коагулограма 16.04.2019. Фібриноген – 4,32 г/л, тромбіновий час – 12,0 с,

## ПОВІДОМЛЕННЯ

протромбіновий час – 10,80 с, протромбіновий індекс – 109,57 %. Коагулограма – 20.04.2019. Фібриноген – 3,5 г/л, тромбіновий час – 10,6 с, протромбіновий час – 10,60 с, протромбіновий індекс – 95 %. Група крові та резус фактор А(II) резус додатній. Загальний аналіз сечі: кількість 40,0, колір с/ж, прозорість – прозора, питома вага – 1010, реакція (рН) сл. кисла, білок – 0,15 г/л, глюкоза – не виявлено, еритроцити – не виявлено, лейкоцити – 1–5 в п/з, епітелій плоский. ЕКГ: ритм синусовий правильний. Гіпоксія міокарда. Гіпертрофія лівого шлуночка.

Враховуючи недостатність представлених вище даних для встановлення клінічного діагнозу, хворому провели ультразвукове обстеження артерій нижніх кінцівок. Діагностовано стенози загальної стегнової артерії в місці біфуркації 75 % атеросклеротична бляшка, поверхнева стегнова артерія – оклюзія атероматозними масами, підколінна артерія – кровотік колатеральний низькоамплітудний стеноз 80 %, задня великогомілкова артерія – стеноз 60 % кровотік низькоамплітудний колатеральний, передня великогомілкова артерія – кровотік низькоамплітудний колатеральний. Кісточно-плечовий індекс 0,38.

Після проведення комп'ютерної аорто-ангіографії діагностовано оклюзію дистального відділу правої поверхневої стегнової артерії та проксимального відділу підколінної артерії (рис. 1) та гемодинамічно значимий стеноз атеросклеротич-

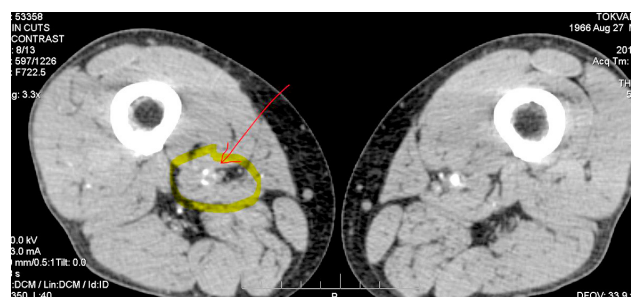


**Рис. 1.** КТ аорто-ангіографія нижніх кінцівок із внутрішньовенним контрастним підсиленням “Ультравіст-370” хворого В., 53 р. Оклюзія дистального відділу правої поверхневої стегнової артерії та проксимального відділу підколінної артерії.

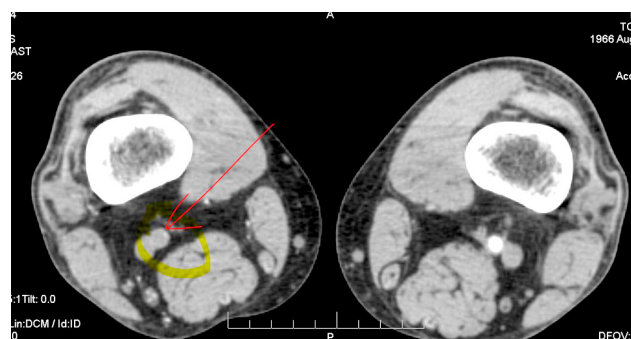
ною бляшкою загальної стегнової артерії в місці біфуркації (рис. 2), оклюзія поверхневої стегнової артерія справа, стінка атеросклеротично змінена. Перфузія лівої поверхневої стегнової артерії збережена (рис. 3). При аналізі ангіографії в ділянці колінного суглоба перфузія підколінної артерії справа відсутня (рис. 4).



**Рис. 2.** КТ аорто-ангіографія нижніх кінцівок з внутрішньовенним контрастним підсиленням “Ультравіст-370” хворого В., 53 р. Гемодинамічно значимий стеноз атеросклеротичною бляшкою загальної стегнової артерії в місці біфуркації.



**Рис. 3.** КТ аорто-ангіографія нижніх кінцівок із внутрішньовенним контрастним підсиленням “Ультравіст-370” хворого В., 53 р. Оклюзія поверхневої стегнової артерії справа, стінка атеросклеротично змінена.



**Рис. 4.** КТ аорто-ангіографія нижніх кінцівок із внутрішньовенним контрастним підсиленням “Ультравіст-370” хворого В., 53 р. Оклюзія правої підколінної артерії, перфузія зліва збережена.



Аналізуючи клініко-лабораторні та інструментальні методи обстеження у хворого встановлено клінічний діагноз: облітеруючий атеросклероз аорти та артерій нижніх кінцівок, ХКІНК IV ст. справа, ХАН II ст. зліва. ІХС. Кардіосклероз у поєднанні з метаболічною кардіоміопатією. Артеріальна гіпертензія II ст. Високий кардіоваскулярний ризик. СН ІА ст. ФК II (NYHA). Цукровий діабет 2 тип. Середньої тяжкості, стадія субкомпенсації.

Враховуючи наявність у хворого критичної ішемії нижніх кінцівок та прогресування незворотних ішемічних змін правої нижньої кінцівки з подальшою можливою ампутацією кінцівки, хворому 19.04.2019 р. проведено оперативне лікування: ендартеректомія із загальної стегнової артерії справа. Стегно-підколінне автовенозне шунтування справа (рис. 5).



**Рис. 5.** Інтраопераційне фото пацієнта В., 53 р. Проксимальний автовенозний анастомоз на поверхневу стегнову артерію.

Після проведеного оперативного втручання больовий синдром в пацієнта відсутній, на порушення сну не скаржиться. Пальпаторно пульсація артерії збережена на *a. dorsalis pedis*.

Після проведеного ультразвукового обстеження артерій правої нижньої кінцівки від 25.04.2019 р.: загальна стегнова артерія – кровотік магістральний,  $d = 9,3$  мм, *a. dorsalis pedis* – кровотік магістральний.

Кісточно-плечовий індекс збільшився з 0,38 до 0,7.

25.04.2019 р. виконано некректомію із п'яткової поверхні правої стопи з подальшою автодермопластиком (рис. 6).

Після контрольного огляду 24.10.2019 року сегмент реконструкції функціонує, больовий синдром у правій нижній кінцівці відсутній. Трофічна рана п'яткової ділянки загоїлася вторинним натягом (рис. 7). Ознаки критичної ішемії кінцівки відсутні.

Описаний клінічний випадок показує клінічну ефективність у комплексному підході до лікування пацієнта з критичною ішемією нижніх кінцівок на фоні цукрового діабету.



**Рис. 6.** Пацієнт В., права нижня кінцівка після реконструкції артеріального русла та некректомії з автодермопластиком п'яткової ділянки стопи.



**Рис. 7.** Пацієнт В. Загоєння трофічної рани п'яткової ділянки правої стопи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Vascular access in critical limb ischemia / W. Y. Kang, U. Campia, H. Ota [et al.] // *Cardiovasc. Revasc. Med.* – 2016. – Vol. 17 (30). – P. 190–198.
2. Ващук В. В. Досвід лікування гнійнонекротичних ускладнень синдрому діабетичної стопи : матер. конгр. XXIII з'їзд хірургів України / В. В. Ващук, Т. П. Кирик, М. І. Кушнірчук. – К., 2015.
3. Клименко В. М. Реваскуляризація нижніх кінцівок при критичній ішемії : матер. конгр : XXIII з'їзд хірургів України

/ В. М. Клименко, І. А. – К., 2015.

4. Кательницький І. І. Влияние вида и объема восстановления кровотока на отдаленные результаты оперативного лечения пациентов с облитерирующим атеросклерозом при критической ишемии нижних конечностей / И. И. Кательницький, Иг. И. Кательницький // *Новости Хирургии.* – 2014. – № 22 (1). – С. 68–74.
5. Hennion D. R. Diagnosis and treatment of peripheral arterial disease / D. R. Hennion, K. A. Siano // *American Family Physician.* – 2013. – Vol. 88. – P. 306–310.

REFERENCES

1. Kang, W.Y., Campia, U., Ota, H., Didier, R.J., & Negi, S.I. (2016). Vascular access in critical limb ischemia. *Cardiovasc. Revasc. Med.*, 17 (30), 190-198.
2. Vashchuk, V.V., Kyryk, T.P., & Kushnirchuk, M.I. (2015). Dosvid likuvannia hniinonekrotychnykh uskladnen syndromu diabetichnoi stopy [Experience in the treatment of purulent necrotic complications of diabetic foot syndrome]. Proceedings of the Congress: *XXIII zid khirurhiv Ukrainy – XXIII Congress of Surgeons of Ukraine.* Kyiv [in Ukrainian].
3. Klymenko, V.M. (2015). Revaskulyaryzatsiia nyzhnykh kintsivok pry krytychnii ishemii [Revascularization of the lower extremities in critical ischemia]. Proceedings of the Congress:

*XXIII zid khirurhiv Ukrainy – XXIII zid khirurhiv Ukrainy.* Kyiv. [in Ukrainian].

4. Katelnitskiy, I.I., & Katelnitskiy, Ig.I. (2014). Vliyaniye vida i obyema vosstanovleniya krovotoka na otdalennyye rezultaty operativnogo lecheniya patsiyentov s obliteriruyushchim aterosklerozom pri kriticheskoy ishemii nizhnykh konechnostey [Influence of the type and volume of blood flow restoration on the long-term results of surgical treatment of patients with obliterating atherosclerosis in critical lower limb ischemia]. *Novosti khirurgii – News of Surgery*, 22 (1), 68-74 [in Russian].
5. Hennion, D.R., & Siano, K.A. (2013). Diagnosis and treatment of peripheral arterial disease. *American Family Physician*, 88, 306-310.

Отримано 04.09.2019

Електронна адреса для листування: bodnarj@tdmu.edu.ua

A. D. BEDENYUK, P. YA. BODNAR, T. V. BODNAR, YU. M. FUTUIMA, L. P. BODNAR

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University

**SURGICAL TREATMENT OF A PATIENT WITH CRITICAL LOWER EXTREMITY ISCHEMIA ON THE BACKGROUND OF DIABETES: A CLINICAL CASE**

The publication presents a clinical case of surgical treatment of a patient with critical lower extremity ischemia on the background of diabetes. Critical ischemia of the lower extremities remains a major indication for reconstruction of the arteries, because restoration of the main blood supply will prevent amputation and improve the quality of life of the patient.

**Key words:** obliterating atherosclerosis of the lower extremities; critical ischemia of the lower extremities; diabetes mellitus.

A. Д. БЕДЕНЮК, П. Я. БОДНАР, Т. В. БОДНАР, Ю. М. ФУТУЙМА, Л. П. БОДНАР

Тернопольский государственный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского МОЗ Украины

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТА С КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ НА ФОНЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ**

В публикации приведен клинический случай хирургического лечения пациента с критической ишемией нижних конечностей на фоне сахарного диабета. Критическая ишемия нижних конечностей остается главным показанием к реконструкции артерий, потому что восстановление магистрального кровотока предупредит ампутацию и улучшит качество жизни пациента.

**Ключевые слова:** облитерирующий атеросклероз нижних конечностей; критическая ишемия нижних конечностей; сахарный диабет.

©Г. І. ПОСТЕРНАК<sup>1</sup>, В. В. СКИБА<sup>1</sup>, В. П. КОРЧАК<sup>2</sup>, С. В. ВОЛЧЕНКО<sup>2</sup>, О. О. АНДРЕЙКІВ<sup>3</sup>,  
А. В. ПРОШЕЛЬЦОВ<sup>3</sup>, О. О. СЛОТВИНСЬКИЙ<sup>3</sup>, Г. М. КУЛІНЧЕНКО<sup>3</sup>

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця<sup>1</sup>, Київ  
Київська міська клінічна лікарня № 1<sup>2</sup>, Київ  
КУ "Севєродонецька міська багатопрофільна лікарня"<sup>3</sup>, Севєродонецьк

## Оцінка ефективності внутрішньовенного введення лідокаїну гідрохлориду в інтраопераційному періоді

**Мета роботи:** обґрунтувати твердження, що внутрішньовенне введення лідокаїну гідрохлориду під час проведення загальної анестезії дозволяє зменшити сумарну дозу наркотичних анагетиків без втрати знеболювального ефекту.

Проведено динамічне активне проспективне двоцентрове дослідження двох статистично однорідних груп пацієнтів: в першій групі проводилась загальна анестезія з анагезією фентанілом, в другій – поєднання фентанілу та лідокаїну гідрохлориду. Дослідження проводилось під час анестезіологічного забезпечення хворим, яким виконували металоостеосинтез з приводу багатоуламкового перелому зі зміщенням кісткових уламків верхньої кінцівки та пацієнтам, яким виконувалась лапароскопічна холецистектомія з приводу жовчнокам'яної хвороби, хронічного калькульозного холециститу в стадії загострення. Було встановлено, що використання 1 % лідокаїну гідрохлориду в поєднанні з фентанілом дозволяє суттєво скоротити загальну дозу останнього, а саме сумарна доза фентанілу в першій групі складала, в середньому (8,63±0,72) мкг/кг/год, тоді як у другій групі вдалося зменшити дозу до 6,27±0,44 мкг/кг/год для досягнення адекватної анагезії.

**Ключові слова:** загальна анестезія; лідокаїну гідрохлорид; лапароскопічна холецистектомія; металоостеосинтез.

Динамічний розвиток програми ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) дозволяє розробляти та втілювати різноманітні методи та засоби прискореного відновлення пацієнтів після хірургічних втручань. Останній консенсус групи міжнародних експертів з анестезіології, хірургії та медицини болю вважає актуальним та необхідним для широкого використання стратегії "періопераційної мінімізації опіоїдів" – зменшення загального використання опіоїдів як в інтраопераційному, так і в післяопераційному періоді [3, 4, 5]. В мультимодальній анагезії для зменшення залежності від опіоїдних препаратів та їх побічних ефектів широко застосовуються протизапальні препарати системної дії.

**Мета роботи:** обґрунтувати твердження, що внутрішньовенне введення лідокаїну гідрохлориду під час проведення загальної анестезії дозволяє зменшити сумарну дозу наркотичних анагетиків без втрати знеболювального ефекту.

Проведено динамічне активне проспективне двоцентрове дослідження на базі відділення анестезіології та інтенсивної терапії Міської клінічної лікарні № 1, м. Київ та відділення анестезіології КУ "Севєродонецька міська багатопрофільна лікарня". Дослідження проводили під час анестезіологічного забезпечення хворим, яким виконували металоостесинтез із приводу багатоуламкового перелому зі зміщенням кісткових уламків верхньої кінцівки та пацієнтам, яким виконувалась лапароскопічна холецистектомія з приводу жовчнокам'яної хвороби, хронічного калькульозного холециститу в

стадії загострення. Характеристика пацієнтів: вік 42–67 років, маса тіла 65–110 кг, відсутність порушень серцевого ритму та провідності, супутньої патології з боку інших органів та систем (окрім гіпертонічної хвороби I–II ступеня), алергічних реакцій на місцеві анестетики.

Порівнювали дві статистично однорідні групи пацієнтів. Хворим першої групи проводилась загальна анестезія з анагезією фентанілом, в другій – поєднання фентанілу та лідокаїну гідрохлориду [1, 2].

Премедикацію виконували на столі із застосуванням 10 мг сибазону, 0,1 мг фентанілу, 0,01 мг/кг атропіну. Індукція анестезії – дипрофол в дозі 1–2 мг/кг маси тіла. Індукцію релаксації – атракуріум в дозі 0,5–0,6 мг/кг маси тіла. Підтримка анестезії – севоран у стандартних дозах. Підтримка релаксації – атракуріум у дозі 0,3–0,7 мг/кг/год через інфузомат. За 5 хвилин до розрізу шкіри пацієнтам першої групи вводили фентаніл у дозі 0,2 мг, у другій – фентаніл у дозі 0,2 мг та лідокаїну гідрохлорид 1 % 1–1,5 мг/кг маси тіла. Підтримка анагезії у першій групі – фентаніл повторними болюсами. У другій групі – фентаніл та лідокаїну гідрохлорид 1 % у дозі 0,5–0,75 мг/кг повторними болюсами. Інтервали введення лідокаїну гідрохлориду – через кожні 20–30 хвилин. Загальна тривалість анестезії, з моменту індукції, до накладання останнього шва на шкіру, коливалася від 45 до 120 хвилин.

Моніторинг адекватності анагезії проводився за клінічними ознаками: ширина зіниць та їх

## ПОВІДОМЛЕННЯ

фотореакція, інтенсивність лакримації та потовиділення, відтінок шкірних покривів, коливання пульсу, ЧСС та АТ, концентрація  $\text{CO}_2$  на видиху, сатурація кисню артеріальної крові.

З метою аналізу отриманих даних використовували пакет програм IBM SPSS Statistics. Попередньо проводили перевірку кожного показника на нормальність розподілення за критерієм Колмогорова–Смирнова в модифікації Лільєфорса: було доведено нормальність розподілення. На наступному етапі використовували порівняльний аналіз показників за параметричним методом – критерієм Стюдента. Для нашої вибірки з допустимим відхиленням у 5 % критичне значення t-критерію за даними стандартних таблиць відповідало числу 2,086. Отриману середньоквадратичну похибку різності для кожної пари показників порівнювали з критичним значенням t-критерію.

В результаті проведення дослідження встановлено, що використання 1 % лідокаїну гідрохлориду в поєднанні з фентанілом дозволяє суттєво скоротити загальну дозу останнього. Сумарна доза фентанілу у першій групі складала в середньому  $(8,63 \pm 0,72)$  мкг/кг/год, тоді як у другій групі вдалося зменшити дозу до  $(6,27 \pm 0,44)$  мкг/кг/год для досягнення адекватної аналгезії. Представлені дані ілюструють, що в обох групах мали місце зіставні значення середньої маси тіла пацієнта та тривалості анестезії, але у групі з використанням

лідокаїну гідрохлориду спостерігалось зменшення середньої дози фентанілу на ~26 %, а середня вартість аналгетика знизилась на 167,5 гривень. Отримана середньоквадратична похибка для всіх показників, окрім систолічного АТ, була нижча, ніж критичне значення t-критерію, що доводило відсутність відмінностей у двох групах за ефективністю аналгезії.

Крім того, у пацієнтів другої групи значно пришвидшувалося післянаркозне пробудження та відновлення спонтанного дихання, зменшувалися суб'єктивні больові відчуття в області післяопераційної рани в ранньому післяопераційному періоді, рідше виникали нудота та блювання.

Проведене дослідження довело раціональність та доцільність застосування під час проведення загальної анестезії методики внутрішньовенного введення лідокаїну гідрохлориду з метою потенціювання аналгезії і зменшення сумарної дози опіоїдних аналгетиків. Перше болюсне поєднане введення фентанілу та 1 % лідокаїну гідрохлориду в дозі 1–1,5 мг/кг маси тіла за 5 хвилини до розрізу шкіри з повторними болюсами в дозі 0,5–0,75 мг/кг кожні 20–30 хвилин дозволяє досягнути адекватного рівня аналгезії, що зіставний з таким при застосуванні лише опіоїдних аналгетиків у більших дозах. До переваг даного методу також належить пришвидшене відновлення у післянаркозному та ранньому післяопераційному періодах.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Dureux M. Update in anesthesiology / M. Dureux. – 2014. – P. 24–27.
2. Perioperative intravenous lidocaine infusion for postoperative pain control: a meta-analysis of randomized controlled trials / L. Vigneault, A. F. Turgeon, D. Côté [et al.] // *Can. J. Anesth.* – 2011. – Vol. 58. – P. 22–37.
3. Калві Т. Н. Фармакологія для анестезіолога / Т. Н. Калві, Н. Е. Уільямс ; пер. з англ. / під ред. В. М. Мізикова та А. М. Цейтліна. – Москва: БИНОМ, 2007.

4. <http://erassociety.org>
5. Eipe N. Intravenous lidocaine for acute pain: an evidence-based clinical update / N. Eipe, S. Gupta, J. Penning // *BJA Education*. – 2016. – Vol. 16, Issue 9.
6. Perioperative intravenous lidocaine infusion for postoperative pain control: a meta-analysis of randomized controlled trials / François Lauzier, Ryan Zarychanski, Lynne Moore [et al.] // *Canadian Journal of Anesthesia/Journal Canadien D'anesthésie*. – 2011. – Vol. 58, Issue 1. – P. 22–37.

### REFERENCES

1. Dureux, M. (2014). *Update in anesthesiology*.
2. Vigneault, L., Turgeon, A.F., & Côté D. (2011). Perioperative intravenous lidocaine infusion for postoperative pain control: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Can. J. Anesth.*, 58, 22-37.
3. Kalvi, T.N., & Uiliams, N.E. (2007). *Farmakolohiia dlia anestezioloha [Pharmacology for anesthetist]*. Mizykov, V.M., & Tseitlina, A.M. (Eds). Moscow: BINOM [in Ukrainian].
4. <http://erassociety.org>

5. Eipe, N., Gupta, S., & Penning, J. (2016). Intravenous lidocaine for acute pain: an evidence-based clinical update. *BJA Education*, 16 (9).
6. Louise Vigneault, Alexis F. Turgeon, Dany Côté, François Lauzier, Ryan Zarychanski, Lynne Moore, Lauralyn A. McIntyre, Pierre C. Nicole, & Dean A. Fergusson (2011). Perioperative intravenous lidocaine infusion for postoperative pain control: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*, 58 (1), 22-37.

Отримано 01.11.2019

Електронна адреса для листування: poster1958@gmail.com

## ПОВІДОМЛЕННЯ

H. I. POSTERNAK<sup>1</sup>, V. V. SKYBA<sup>1</sup>, V. P. KORCHAK<sup>2</sup>, S. V. VOLCHENKO<sup>2</sup>, O. O. ANDREIKIV<sup>3</sup>, A. V. PROSHELTSOV<sup>2</sup>, O. O. SLOTVYNSKYI<sup>3</sup>, H. M. KULINCHENKO<sup>3</sup>

O. Bohomolets National Medical University<sup>1</sup>, Kyiv  
Kyiv City Clinical Hospital No. 1<sup>2</sup>,  
Severodonetsk Town Multidisciplinary Hospital<sup>3</sup>

### EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF INTRAVENOUS LIDOCAINE HYDROCHLORIDE IN THE INTRAOPERATIVE PERIOD

**The aim of the work:** to prove the fact of intravenous administration of lidocaine hydrochloride during general anesthesia to reduce the total dose of narcotic analgesics without loss of analgesic effect.

Dynamic active prospective two-center study of two statistically homogeneous groups of patients was performed: in group 1 general anesthesia with fentanyl analgesia was performed, in group 2 – a combination of fentanyl and lidocaine hydrochloride. The study was performed during the anesthesiology of patients who underwent metalostesynthesis for multiple fracture with displacement of bone fragments of the upper extremity and patients undergoing laparoscopic cholecystectomy for cholelithiasis, chronic cholecystitis. It was found that the use of 1 % lidocaine hydrochloride in combination with fentanyl can significantly reduce the total dose the last one, namely the total dose of fentanyl in the group 1 was, on average, (8.63±0.72) µg/kg/h, whereas in group 2 managed to reduce the dose to (6.27±0.44) µg/kg/h to achieve adequate analgesia.

**Key words:** general anesthesia; lidocaine hydrochloride; laparoscopic chondcystectomy; metalosteosynthesis.

Г. И. ПОСТЕРНАК<sup>1</sup>, В. В. СКИБА<sup>1</sup>, В. П. КОРЧАК<sup>2</sup>, С. В. ВОЛЧЕНКО<sup>2</sup>, О. О. АНДРЕЙКИВ<sup>3</sup>, А. В. ПРОШЕЛЬЦОВ<sup>3</sup>, О. О. СЛОТВИНСКИЙ<sup>3</sup>, Г. М. КУЛИНЧЕНКО<sup>3</sup>

Национальный медицинский университет имени А. А. Богомольца<sup>1</sup>, Киев  
Киевская городская клиническая больница № 1<sup>2</sup>  
КУ "Северодонецкая городская многопрофильная больница"<sup>3</sup>, Северодонецк

### ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНУТРИВЕННОГО ВВЕДЕНИЯ ЛИДОКАИНА ГИДРОХЛОРИДА В ИНТРАОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

**Цель работы:** доказать, что внутривенное введение лидокаина гидрохлорида при проведении общей анестезии позволяет уменьшить суммарную дозу наркотических анальгетиков без потери обезболивающего эффекта.

Проведено динамическое активное проспективное двухцентровое исследование двух статистически однородных групп пациентов: в первой группе проводилась общая анестезия с анальгезией фентанилом, во второй – сочетание фентанила и лидокаина гидрохлорида. Исследование проводилось при анестезиологическом обеспечении больным, которым выполняли металлоостесинтез по поводу многоосколочного перелома со смещением костных отломков верхней конечности и пациентам, которым выполнялась лапароскопическая холецистэктомия по поводу желчнокаменной болезни, хронического калькулезного холецистита в стадии обострения. Было установлено, что использование 1 % лидокаина гидрохлорида в сочетании с фентанилом позволяет существенно сократить общую дозу последнего, а именно суммарная доза фентанила в первой группе составляла, в среднем (8,63 ± 0,72) мкг/кг/ч, тогда как во второй группе удалось снизить дозу до (6,27 ± 0,44) мкг/кг/ч для достижения адекватной анальгезии.

**Ключевые слова:** общая анестезия; лидокаина гидрохлорид; лапароскопическая холецистэктомия; металлоостеосинтез.

©І. І. СМАЧИЛО, А. Д. БЕДЕНЮК, І. В. СМАЧИЛО, В. Б. ДОБРОРОДНІЙ, Ю. М. ФУТУЙМА

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України

## Дренування рідинних скупчень заочеревинного простору при лікуванні гострого некротичного панкреатиту

Гострий панкреатит – одне з найтяжчих ургентних хірургічних захворювань. У близько чверті хворих розвиваються його некротичні форми з високим рівнем летальності. Тому нашою метою було покращення результатів хірургічного лікування хворих із гнійно-септичними ускладненнями некротичного панкреатиту шляхом застосування мініінвазивних (щадних) операційних втручань. Проведено аналіз комплексного лікування 37 хворих на гострий некротичний панкреатит у період гнійно-септичних ускладнень із поширенням гнійних періпанкреатичних запливів у заочеревинний простір. Після верифікації локалізації поширення запливу під контролем ультразвукового апарата методом “вільної руки” вводили троакар. Відстань до вогнища складала від 4 до 12 см. Виконували дренування рідинного утвору, гнійника з введенням у його порожнину дренажної трубки “нелотон” діаметром 12 Fr. При неефективності дренажної функції даного діаметра в 17 (46 %) пацієнтів вводили дренаж діаметром 20 Fr. При використанні даної методики спостерігали покращення її евакуаторної спроможності з відходженням секвестрів великого розміру. Це дозволило зменшити прояви інтоксикаційного синдрому, синдрому системної запальної відповіді та запобігти повторним лапаротомним операційним втручанням.

**Ключові слова:** некротичний панкреатит; дренування рідинних скупчень.

Гострий панкреатит (ГП) – одне з найтяжчих ургентних хірургічних захворювань. У близько чверті хворих розвиваються його некротичні форми [1–3, 6].

ГП – поліетіологічне захворювання, вирізняється тяжкістю перебігу, тривалістю лікування, суттєвими матеріальними затратами. В 25 % випадків клінічний перебіг ГП супроводжується розвитком гнійно-септичних ускладнень із формуванням рідинних утворів парапанкреатичних та параколярних флегмон [1, 4]. Летальність при гострому деструктивному панкреатиті як в Україні, так і поза її межами, сягає в середньому 20 %, а при вкрай тяжкому перебігу цей показник зростає в рази [1, 3, 7].

При застосуванні класичних хірургічних методики лікування даної групи пацієнтів не завжди досягають бажані результати, а тяжкий стан хворого часто стоїть на заваді їхнього проведення. Тому на сьогодні актуальними залишаються мініінвазивні (щадні) операційні втручання, котрі зменшують вплив операційної травми, дозволяють достатньо адекватно провести санацію вогнищ ураження, запобігти контамінації черевної порожнини інфікованим панкреатичним вмістом [5–7].

**Мета роботи:** покращення результатів хірургічного лікування хворих з гнійно-септичними ускладненнями некротичного панкреатиту шляхом застосування мініінвазивних (щадних) операційних втручань.

Проведено аналіз комплексного лікування 37 хворих віком 19–78 років на гострий некротичний

панкреатит в період гнійно-септичних ускладнень з поширенням гнійних періпанкреатичних запливів у позаочеревинний простір, серед них – 14 жінок, 23 пацієнта чоловічої статі. Усі хворі знаходились на стаціонарному лікуванні в хірургічному відділенні Тернопільської університетської лікарні впродовж останніх п’яти років. У 12 (32 %) пацієнтів на момент госпіталізації вже було проведено дренування черевної порожнини, з них у половини – в поєднанні із великою сальниковою сумкою з приводу гострого ферментативного перитоніту на попередніх етапах лікування в районних стаціонарах.

Верифікацію діагнозу здійснювали на основі клінічних проявів, даних лабораторних досліджень, інструментальних методів обстеження. В усіх пацієнтів інструментальну діагностику поширення ураження підшлункової залози та парапанкреатичних зрушень проводили за допомогою сонографічної діагностики, а у 30 (81 %) – проводилась комп’ютерна томографія з внутрішньовенним контрастним підсиленням.

Після верифікації локалізації поширеності запливу в позаочеревинний простір на стаціонарному ультразвуковому апараті та визначення оптимальної точки вколу, хворого перевозили в операційну. Під місцевим знеболенням під контролем ультразвукового апарата методом “вільної руки” вводили троакар. Відстань до вогнища складала від 4 до 12 см. Виконували дренування рідинного утвору, гнійника з введенням в його порожнину дренажної трубки “нелотон” діаметром 12 Fr.

Проводили евакуацію вмісту з визначенням рівня в ньому амілази, забір матеріалу на бактеріологічний посів із визначенням чутливості до антибіотиків та цитологічне дослідження. Глибину введення дренажної трубки визначали шляхом порівняння довжини її з ідентичною трубкою. Правильність постановки дренажу оцінювали за характером отриманого вмісту, сонографічно та ретгенологічно з допомогою фістулографії, з використанням водорозчинного контрасту.

Відсутність патологічних виділень із дренажних трубок черевної порожнини у хворих раніше прооперованих в районних лікарнях дозволило видалити їх на 1–2 добу після дренивання позаочеревинного простору та проведеного сонографічного контролю.

У 17 (46 %) хворих із клінічними, сонографічними, лабораторними ознаками неадекватного дренивання вогнищ на 5 – 6 добу проводили введення в його порожнину трубки більшого діаметру 20 Fr, використовуючи наявну дренажну трубку як провідник. Це дозволило евакуювати секвестри значного розміру та якісніше санувати гнійне вогнище.

Залежно від об'єму ураження підшлункової залози, поширення явищ деструкції в заочеревинному просторі 17 (46 %) хворим проводили правобічне, 14 (38 %) – лівобічне, а 6 (16 %) – двобічне дренивання.

Після постановки дренажної трубки діаметром 20 Fr, у 9 (53 %) хворих спостерігали гнійні виділення з незначними домішками геморагічного характеру. З метою запобігання кровотечі з

порожнини гнійника, протягом першої доби використовували дренаж в пасивному режимі, без активних промивань. Необхідності в додатковій корекції лікування геморагічних ускладнень з приводу наявних геморагічних домішок у виділеннях дренажу порожнини гнійника не було.

У 17 (46 %) пацієнтів з використанням дренажної трубки діаметром 20 Fr відзначали покращення евакуаторної спроможності вогнищ деструкції з відходженням секвестрів великого розміру. Найбільший зафіксований нами секвестр був довжиною 6, 5 см. Комплексне консервативне лікування гострого некротичного панкреатиту, ускладненого гнійно-септичними вогнищами заочеревинного простору, дозволило зменшити прояви інтоксикаційного синдрому, синдрому системної запальної відповіді. Це підтверджували як покращення загального стану пацієнтів, так і лабораторні показники аналізу крові та зниження чи нормалізація показника С-реактивного білка, прокальцитоніну, що дозволило запобігти повторним лапаротомним операційним втручанням та пришвидшити одужання хворих. Дана методика дозволяла на 10–12 добу виписувати хворих для подальшого лікування в умовах хірургічних стаціонарів районних лікарень.

Комплексне лікування гострого некротичного панкреатиту в поєднанні із застосуванням пункційно-дренуючих втручань під сонографічним контролем, дозволило досягти кращого дренового ефекту гнійних вогнищ заочеревинного простору та зменшити прояви інтоксикаційного синдрому, синдрому системної запальної відповіді чи сепсису.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Особенности патогенетического подхода к лечению острого некротического панкреатита / А. И. Дронов, И. А. Ковальская, В. Ю. Уваров, А. И. Горлач // Украинский журнал хирургии. 2013. – № 22 (3). – С. 145–149.
2. Конфигурация некроза поджелудочной железы и дифференцированное лечение острого панкреатита / Т. Г. Дюжева, Е. В. Джус, А. В. Шефер [и др.] // Анналы хирургической гепатологии. – 2013. – № 18 (1). – С. 92–102.
3. Nakamoto D. A. Emergent ultrasound interventions / D. A. Nakamoto, J. R. Naaga // Radiologic Clinics of North America. – 2004. – Vol. 42 (2). – P. 114–123.
4. Can fluid resuscitation prevent pancreatic necrosis in severe acute pancreatitis? / A. Brown, J. D. Baillargeon, M. D. Hughes, P. A. Banks // Pancreatology. – 2002. – Vol. 2 (2). – P. 104–107.
5. Manzelli A. Groove pancreatitis: a mini-series report and review of the literature / A. Manzelli, A. Petrou, A. Lazzaro // JOP. J Pancreas (Online). – 2011. – Vol. 12 (3). – P. 230–233.
6. Necrotizing pancreatitis: a review of multidisciplinary management / A. Sabo, N. Goussous, N. Sardana // JOP. Journal of the Pancreas (Online). – 2015. – Vol. 16 (2). – P. 125–35.
7. Zerem E. Treatment of severe acute pancreatitis and its complications / E. Zerem // World J. Gastroenterol. – 2014. – Vol. 20 (38). – P. 13879–13892.

REFERENCES

1. Dronov, A.I., Kovalskaya, I.A., Uvarov, V.Yu., & Gorlach, A.I. (2013). Osobennosti patogeneticheskogo podkhoda k lecheniyu ostrogo nekroticheskogo pankreatita. *Ukrainskiy zhurnal khirurgii – Ukrainian Journal of Surgery*, 22 (3), 145-149 [in Russian].
2. Dyuzheva, T.G., Dzhus, Ye.V., Shefer, A.V., Akhaladze, G.G., Chevokin, A.Yu., Kotovskiy, A.Ye., ..., & Shono, N.I. (2013). Alperin E.I Konfiguratsiya nekroza podzheludochnoy zhelezy i differentsirovannoye lecheniye ostrogo pankreatita [The configuration of pancreatic necrosis and the differentiated treatment of acute pancreatitis]. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii – Annals of Surgical Hepatology*, 18 (1), 92-102 [in Russian].
3. Nakamoto, D.A., & Haaga, J.R. (2004). Emergent ultrasound interventions. *Radiologic Clinics of North America*, 42 (2), 114-123.
4. Brown, A., Baillargeon, J.D., Hughes, M.D., & Banks, P.A. (2002). Can fluid resuscitation prevent pancreatic necrosis in severe acute pancreatitis? *Pancreatology*, 2 (2), 104-107.
5. Manzelli, A., Petrou, A., & Lazzaro, A. (2011). Groove pancreatitis: a mini-series report and review of the literature. *JOP. J Pancreas (Online)*, 12 (3), 230-233.
6. Sabo, A., Goussous, N., Sardana, N., Patel, S., & Cunningham, S.C. Necrotizing pancreatitis: a review of multidisciplinary management. *JOP. Journal of the Pancreas (Online)*, 16 (2), 125-135.
7. Zerem, E. (2014). Treatment of severe acute pancreatitis and its complications. *World J. Gastroenterol.*, 20 (38), 13879-13892.

Отримано 25.10.2019

Електронна адреса для листування: kaf\_hiryur@tdmu.edu.ua

I. I. SMACHYLO, A. D. BEDENYUK, I. V. SMACHYLO, V. B. DOBRORODNIY, YU. M. FUTUJMA

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University

### DRAINAGE OF RETROPERITONEAL LIQUID CLUSTERS AT ACUTE NECROTIZING PANCREATITIS MANAGEMENT

Acute pancreatitis is one of the most severe urgent surgical diseases. Its necrotic forms with a high mortality rate develop in about a quarter of patients with this disease. Therefore, our aim was to improve the results of surgical treatment of patients with purulent-septic complications of necrotizing pancreatitis by applying of minimally-invasive surgical interventions. The analysis of complex treatment of 37 patients with acute necrotizing pancreatitis during the period of purulent-septic complications with the spread of purulent peripancreatic clusters to the retroperitoneum was performed. After verifying the localization of clusters spread a trocar was inserted under the control of the ultrasound machine by the "free hand" method. The distance to the cluster was from 4 to 12 cm. The drainage of fluid formation, abscess with introduction into its cavity of a drainage tube "Neloton" with a diameter of 12 Fr was performed. In case of ineffectiveness of the drainage function of this diameter, 17 (46 %) patients were drained with tube diameter of 20 Fr. The improvement of its evacuation capacity with the removal of large size sequestrators was noted at using of this technique. This allowed to reduce the manifestations of the intoxication syndrome, the systemic inflammatory response syndrome and to prevent repeat laparotomy.

**Key words:** necrotizing pancreatitis; drainage of retroperitoneal clusters.

И. И. СМАЧИЛО, А. Д. БЕДЕНЮК, И. В. СМАЧИЛО, В. Б. ДОБРОРОДНИЙ, Ю. М. ФУТУЙМА

Тернопольский национальный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского

### ДРЕНИРОВАНИЕ ЖИДКОСТНЫХ СКОПЛЕНИЙ ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСТРОГО НЕКРОТИЧЕСКОГО ПАНКРЕАТИТА

Острый панкреатит относится к одним из самых тяжелых urgentных хирургических заболеваний. В около четверти больных такой болезнью развиваются его некротические формы с высоким уровнем летальности. Поэтому нашей целью было улучшение результатов хирургического лечения больных с гнойно-септическими осложнениями некротического панкреатита путем применения миниинвазивных (щадящих) операционных вмешательств. Проведен анализ комплексного лечения 37 больных острым некротическим панкреатитом в период гнойно-септических осложнений с распространением гнойных перипанкреатических заплывов в забрюшинное пространство. После верификации локализации распространенности заплыва под контролем ультразвукового аппарата методом "свободной руки" вводили троакар. Расстояние к очагу составляло от 4 до 12 см. Выполняли дренирование жидкостного образования, гнойника с введением в его полость дренажной трубки "Нелотон" диаметром 12 Fr. При неэффективности дренажной функции данного диаметра 17 (46 %) пациентам вводили дренаж диаметром 20 Fr. При использовании данной методики отмечали улучшение эвакуаторной ее возможности с отхождением секвестров большого размера. Это позволило уменьшить проявления интоксикационного синдрома, синдрома системного воспалительного ответа и предотвратить повторные лапаротомные операционные вмешательства.

**Ключевые слова:** некротический панкреатит; дренирование жидкостных скоплений.



## ДО УВАГИ АВТОРІВ!

При підготовці матеріалів до журналу просимо дотримуватись таких вимог:

1. Стаття повинна супроводжуватись відношенням установи, в якій вона написана, з рекомендацією до друку, висновком експертної комісії, підписом наукового керівника або керівника установи, які завірені печаткою. Під текстом обов'язкові підписи всіх авторів та наукового керівника роботи із зазначенням, що дана робота раніше не подавалась до друку в інші видавництва. Окремо необхідно вказати прізвище, ім'я, по батькові, посаду, науковий ступінь чи вчене звання кожного автора, його адресу (електронну кожного автора), телефон та факс автора, з яким можна вести листування і переговори.

2. Текст статті треба друкувати на одному боці аркуша формату А4 через 1,5 інтервалу; ширина полів: лівого, верхнього та нижнього – по 2 см, правого – 1 см (28–30 рядків на сторінці). Обсяг оригінальної, експериментальної статті, погляду на проблему, статті з досвіду роботи, включаючи таблиці, рисунки, список літератури, резюме та ключові слова, не повинен перевищувати 10–12 сторінок, обсяг огляду літератури – 12–15 сторінок, короткого повідомлення та рецензії – 3–5 сторінок. Стаття надсилається у 2-х примірниках. **Мова статей – українська, російська, англійська.**

3. Електронний варіант статті (у форматах doc, docx, rtf) потрібно реєструвати в системі OJS на електронній сторінці журналу (сайт <http://ojs.tdmu.edu.ua/>).

4. Статті треба писати за такою схемою:

а) індекс УДК;

б) прізвище та ініціали авторів українською, англійською та російською мовами;

в) назва установи, з якої виходить робота, українською, англійською та російською мовами;

г) назва статті, без застосування аббревіатур (крім загальноприйнятих), українською, англійською та російською мовами;

г) три структурованих резюме обсягом 250–300 слів для кожного (1800–2100 знаків із пробілами) українською, англійською та російською мовами, які повинні містити такі елементи: мета роботи, матеріали і методи, результати досліджень та їх обговорення;

д) ключові слова (від 3 до 8 слів) українською, англійською та російською мовами;

е) текст статті (оригінальні, експериментальні дослідження; з досвіду роботи; погляд на проблему) має бути побудований таким чином:

– **постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій** – постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями; аналіз останніх досліджень та публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор; виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття;

– **мета роботи** (постановка завдання);

– **матеріали і методи** – принцип відбору і кількісна характеристика матеріалу для дослідження та розподіл об'єктів його на групи; опис застосованих методик експериментального, патоморфологічного, клінічного досліджень та методів статистичного аналізу;

– **результати досліджень та їх обговорення** – виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів;

– **висновки** – подаються нумерованими пунктами, впливають із результатів виконаного дослідження та вирішують поставлену мету роботи;

– **перспективи подальших досліджень** – подаються за потреби останнім абзацом статті обсягом до трьох речень.

Кожен із цих розділів потрібно виділити.

5. Увесь ілюстративний матеріал (таблиці, діаграми, графіки, фотографії) має бути описаний та інтерпретований у тексті наукової статті. Графічний матеріал (рисунки) подається окремими файлами. Формат файлів для рисунків та іншого ілюстративного матеріалу – jpg, tif. Для формул бажано використовувати редактор формул Microsoft Equation. Рисунки та фотографії виконуються окремо. На звороті кожного рисунка простим олівцем потрібно вказати його номер, прізвища авторів і відмітки “Верх”, “Низ”. У підписах до мікрофотографій вказувати збільшення (окуляр, об'єктив) і метод фарбування матеріалу. Фотографії повинні бути контрастними, рисунки – чіткими. Мікрофотографії, надіслані лише у паперовому варіанті, редакція не приймає. Таблиці та рисунки повинні мати підписи і власну нумерацію, крім того, необхідно зробити посилання на них у круглих дужках у тексті статті. Інформація, наведена в таблицях і на рисунках, не повинна дублюватися.

6. Усі позначення мір (одиниці різних величин, цифрові дані клінічних і лабораторних досліджень) необхідно подавати відповідно до Міжнародної системи одиниць (СІ) згідно з вимогами групи стандартів ДСТУ 3651-97 “Одиниці фізичних величин”, терміни – з урахуванням Міжнародної класифікації хвороб. Назви фірм, реактивів і апаратів треба наводити в оригінальній транскрипції.

7. В описі експериментальних досліджень вказувати вид, стать, кількість тварин, методи анестезії при маніпуляціях, пов'язаних із завданням тваринам болю, метод умертвіння їх або взяття в них матеріалу для лабораторних досліджень відповідно до правил гуманного ставлення до тварин.

8. У тексті статті при посиланні на публікацію треба зазначити її номер згідно зі списком літератури у квадратних дужках.

9. Бібліографія повинна містити роботи за останні 10 років. В оригінальних, експериментальних, статтях з досвіду роботи цитують не більше 10 джерел, в оглядах – до 30.

10. Необхідно надсилати два варіанти списку літератури – традиційний і додатковий для закордонних баз даних (references). Перший варіант оформити звичайним способом, згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 – як у дисертаційних роботах (<http://psychling.phdpu.edu.ua/images/recenent/Oform%20bibl%20opusy%20Form%20N23.pdf>). Другий варіант сформулювати за стандартом APA – American Psychological Association (<http://csnukr.in.ua/articles/APA%20English%202010.07.27.pdf>). Він повністю повторює перший, але транслітерований латиницею. У списку латиницею необхідно вказати усіх авторів літературного джерела (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 цього не передбачає). Назву джерела (журналу, книги, конференції) завжди виділяти курсивом.

### Вимоги до оформлення додаткового списку літератури (references)

#### 1. Структура бібліографічного посилання на кириличне джерело:

- прізвище(а) й ініціали автора(ів) (транслітерація);
- рік публікації у круглих дужках ( );
- транслітерована назва публікації, назва англійською мовою у квадратних дужках [];
- транслітерована назва джерела (журналу, конференції), назва англійською мовою;
- вихідні дані (місце видання, сторінки) англійською мовою.

#### 2. Алгоритм оформлення блоку references:

2.1. Якщо наукова праця написана мовою, що використовує кириличний алфавіт, то її бібліографічний опис транслітерувати латинськими літерами. Після назви праці латинськими літерами зазначити її переклад англійською мовою у квадратних дужках.

2.2. Транслітерувати описи кирилических джерел, використовуючи системи автоматичної транслітерації:

Українська транслітерація: <http://www.slovnuk.ua/services/translit.php>.

Російська транслітерація: <http://ru.translit.net/?account=zagranpassport>.

2.3. Редагувати список літератури відповідно до стандарту APA:

– забрати спеціальні позначки в транслітерованому описі (“/”, “/”, “–”);

– після транслітерації подати у квадратних дужках назву статті англійською мовою, а після транслітерації назви джерела поставити тире і вказати назву англійською мовою;

– виправити позначення сторінок (замість 12 s. писати 12 p.);

– додати в кінці [in Ukrainian] чи [in Russian];

– у низі вказати англійською мовою повне місце видання (скажімо, Київ), назву видавництва транслітерувати.

Інформація щодо міжнародного стандарту APA (American Psychological Association (APA) Style) є на сайті НБУВ: <http://nbuv.gov.ua/node/929>.

Підготувати правильний список літератури за вимогами APA вам допоможе інтернет-ресурс <http://www.citethisforme.com/>. Після введення метаданих у запропоновану форму система сама згенерує правильно оформлене посилання для вашого списку літератури, яке необхідно скопіювати і вставити у свою статтю.

**ВАЖЛИВО:** в елементах опису можна використовувати лише прямі лапки (") та заборонено замінювати латинські літери кирилическими.

### **Зразки оформлення цитувань у стилі APA**

#### **Стаття в журналі**

Прізвище(а) й ініціали автора(ів) транслітеровані. (Рік публікації). Назва статті транслітерована [Назва статті англійською мовою]. *Назва журналу транслітерована – Назва журналу англійською мовою, том, номер, випуск, сторінка(и).*

Приклад:

Author, A.A. (2015). *Nazva statii* [Title of article]. *Bibliotekoznavstvo. Dokumentoznavstvo. Informologija – Library science. Document science. Informology*, 4 (1), 121–135 [in Ukrainian].

Один автор – Author, A.A.

Два автори – Author, A.A., & Author, B.B.

Від трьох до семи авторів – Author, A.A., Author, B.B., Author, C.C., Author, D.D., Author, E.E., Author, F.F., & Author, G.G.

Більше семи авторів – Author, A.A., Author, B.B., Author, C.C., Author, D.D., Author, E.E., Author, F.F., ... Author, Z.Z.

#### **Книга**

Прізвище(а) й ініціали автора(ів) транслітеровані. (Рік публікації). *Назва книги транслітерована [Назва книги англійською мовою].* Місто англійською мовою: Назва видавництва транслітерована.

Приклад:

Author, A.A. (2015). *Nazva knigi* [Title of book]. Kyiv: Naukova dumka [in Ukrainian].

Author, A.A. (2015). *Nazva roboty* [Subtitle]. In *Nazva knigi – Title of book* (Vol. 10, pp. 33–44). Kyiv: Naukova dumka [in Ukrainian].

#### **Дисертація, автореферат дисертації**

Назву дисертації перекласти. Обов'язково вказати PhD dissertation, Extended abstract of PhD dissertation, Master's thesis. Навести або правильний офіційний переклад назви установи, або транслітерацію назви.

**ВАЖЛИВО:** краще посилатися на повний текст дисертації, а не на автореферат.

Описи можна перевірити в каталогах дисертацій: <http://diss.rsl.ru/> та <http://search.proquest.com/>.

Приклад:

Author, A.A. (2015). *Title of dissertation. PhD dissertation (Social Communication)*. Kharkiv State Academy of Culture, Kharkiv [in Ukrainian].

Author, A.A. (2015). *Title of dissertation. Extended abstract of PhD dissertation (Social Communication)*. Kharkiv State Academy of Culture, Kharkiv [in Ukrainian].

#### **Тези доповідей, матеріали конференцій**

Тези доповідей – *Abstracts of Papers*.

Матеріали (труди) конференцій – *Proceedings of the Conference Name*.

Матеріали 3 міжнародної конференції/симпозіуму/з'їзду... – *Proceedings of the 3rd International Conference/Symposium/Congress...*

Приклад:

Author, A.A. (2015). *Nazva tez* [Title of article]. *Abstracts of Papers. Conference Name*. Kyiv, June 1–3. 2015. (pp. 29–42). Kyiv: VNLU [in Ukrainian].

Author, A.A. (2015). *Nazva tez* [Title of article]. In *Title of book* (якщо є): *Proceedings of the Conference*. Kyiv, June 1–3. 2015. (pp. 29–42). Kyiv: VNLU [in Ukrainian].

11. Редакція виправляє термінологічні, стилістичні, орфографічні, пунктуаційні помилки, усуває зайві ілюстрації, при потребі скорочує текст.

12. Статті, оформлені без дотримання наведених правил, не реєструються. Перш за все друкуються статті передплатників журналу, а також матеріали, що замовлені редакцією.

13. Автор несе повну відповідальність за достовірність даних, наведених у статті, й списку літератури.

14. Публікація статей платна. Оплата здійснюється після рецензування статті.

15. Статті треба надсилати на адресу: Журнал “Шпитальна хірургія. Журнал імені Л. Я. Ковальчука”, видавництво Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України, майдан Волі, 1, Тернопіль, 46001, Україна.

E-mail: [journaltdmy@gmail.com](mailto:journaltdmy@gmail.com).

Редагування і коректура **Л. В. Мельник,**  
**В. В. Марченко**  
Технічний редактор **С. Т. Демчишин**  
Комп'ютерна верстка **Г. О. Жмурко**

Підп. до друку 27.11.2019. Формат 60×84/8. Папір офсет. № 1.  
Гарнітура Times New Roman. Друк офсет.  
Ум. друк. арк. 15,35 Обл.-вид. арк.15,60. Тираж 600 пр. Зам. № 4.

Видавець і виготівник  
Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України.  
Майдан Волі, 1, м. Тернопіль, 46001, Україна.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2215 від 16.06.2005 р.