ISSN 1814-6023 (3
ISSN 2524-2350 (2

[1]Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Республика Беларусь
[2]Городская клиническая больница скорой медицинской помощи г. Минска, Минск, Республика Беларусь

ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ? НОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРИКТ υ Р Ȝ ХОЛЕДОХОЕЮНОАНАСТОМО ı А

Аннотация. В результате ı ксперимента льного моделирования стриктуры холедохоеюноанастомоза на лаборатор-

6023-2024-21-3-231-240

[1]Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus
[2]City Clinical Hospital of Emergency Medical Care of Minsk, Minsk, Republic of Belarus

E X PERIMENTAL MODELING OF THE CHOLEDOCHOJUNOANASTOMOSIS STRICTURE

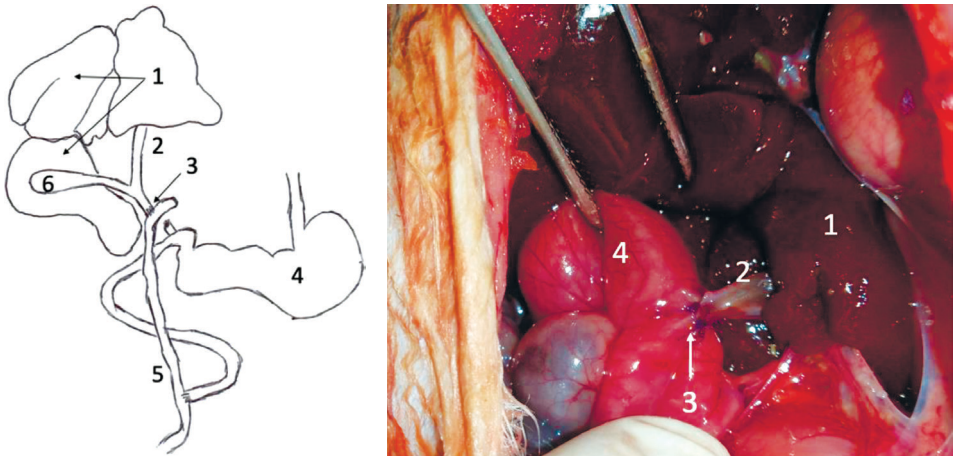
Abstract. As a result of experimental modeling of the choledochojejunostomy stricture n laboratory animals, the role

O. N. Experimental modeling of the choledochojunoanastomosis stricture. Vestsi Natsyyanal'nai akademii navuk Belarusi. Seryya medytsynskikh navuk = Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Medical series, 2024, vol. 21, no. 3, pp. 231–240 (in Russian). https: / / doi.org / 10.29235 / 1814- 6 023-2024-21-3-231-240

Введение. Доброкачественные стриктуры холедохоеюноанастомозов (XEA) встречаются

Биохимические исследования. Для выполнения лабораторныхисследований забор крови из вен правого уха животныхпроводился до операции, а затемна 15-е и 30-е сутки. Исследование сы-

Иммуноферментный анализ. В сыворотке крови экспериментальныхживотных(кролики) методомколичественного твердофазного иммуноферментного анализа типа сэндвичапре-



a *b*

Рис. 1. Методика формирования холедохоеюноанастомоза у кроликов: a – схема (1 – печень; 2 – общий желчный проток; 3 – холедохоеюноанастомоз; 4 – [illegible]; 5 – петля тощей кишки, отключенная по Ру; 6 – [illegible]); b – интраоперационное фото (1 – печень; 2 – общий желчный проток; 3 – холедохоеюноанастомоз; 4 – [illegible])

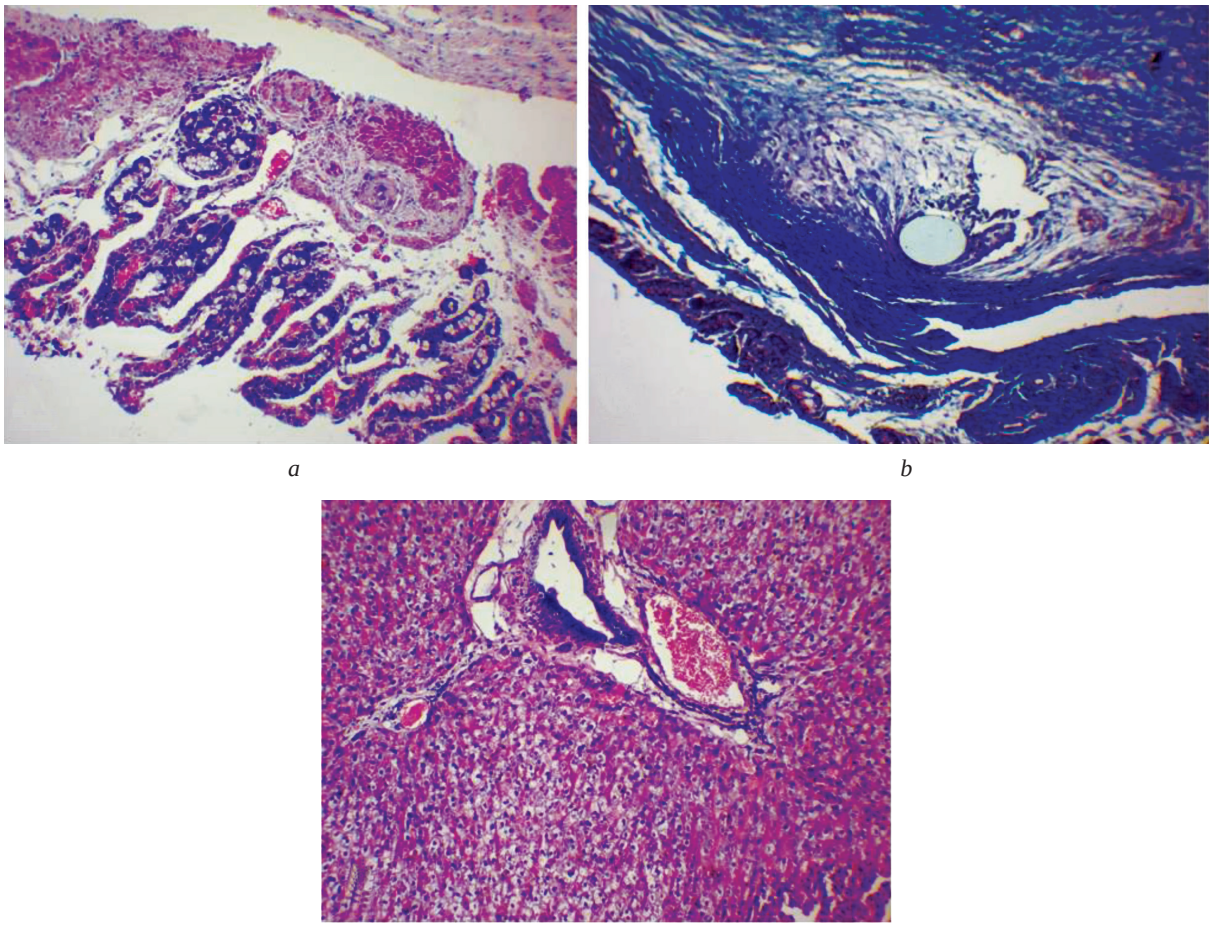
[illegible] a – scheme (1 – liver; 2 – common bile duct; 3 – choledochojejunostomy; 4 – [illegible]; 5 – Roux loop of jejunum; 6 – [illegible]); b – intraoperative photo (1 – liver; 2 – common bile duct; 3 – choledochojejunostomy; 4 – [illegible])

Морфологические исследования. Для проведения гистологического исследования осуществля-

Иммуногистохимические исследования. Для определения уровней [illegible] экспрессии маркеров кле-

positive pixel count и программу для морфометрии Aperio [illegible]

Статистический анализ. Для анализа полученных данных использовали статистический метод исследования (пакеты приложений Microsoft Office X Ru программы Statistica, версия 10), для проверки числовых значений на нормальность распределения – критерий [illegible] апиро–Уилка. Различия между выборками оценивали, используя U-[illegible] Манна–Уитни. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.



a *b* *c*

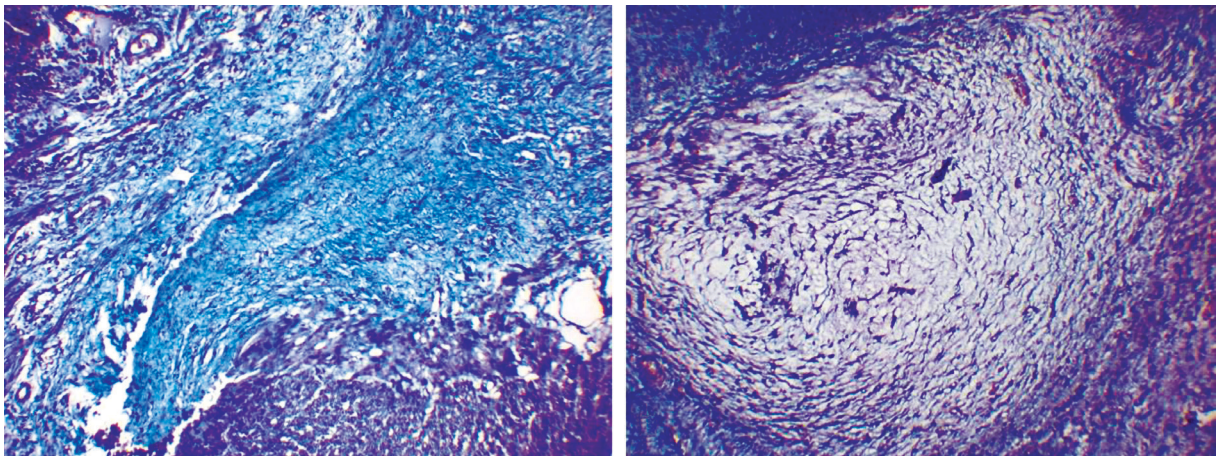
(*a – окраска гематоксилином и* ɨ *озином; b – окраска трихром) и из ткани печени (c – окраска гематоксилином*
×100

a – hematoxylin and eosin staining; b – trichrome staining) and from the liver tissue (c – hematoxylin and eosin staining)

a), вокруг шва визуализировался плотный рубец (рис. 2, b). Со стороны печени: внутрипеченочные г П расширены, очаговая пролиферация с очаговым пе- c).

На 30-е сутки в зоне анастомоза отмечено формирование грубого соединительнотканного рубца (рис. 3, a). В области шва визуализировалась грануляционная и незрелая рубцовая ткань (рис. 3, b). Вокруг шва наблюдались многочисленные клетки инородных тел диффузно-очаговая лимфогистиоцитарная инфильтрация. Признаки ɨ *пителизации и участки нерезорбированного некроза отсутствовали.*

Со стороны печени выявлялись умеренная лимфогистиоцитарная инфильтрация портальных трактов и их перивенозный отек, пролиферация клеток Купфера с расширением междолько-



a *b*

Рис. 3. Зона анастомоза у животных группы 1 на 30-е сутки (a, b – окраска трихром).×100

a, b – trichrome staining). ×100

[illegible] *a) и грануля-*

b).

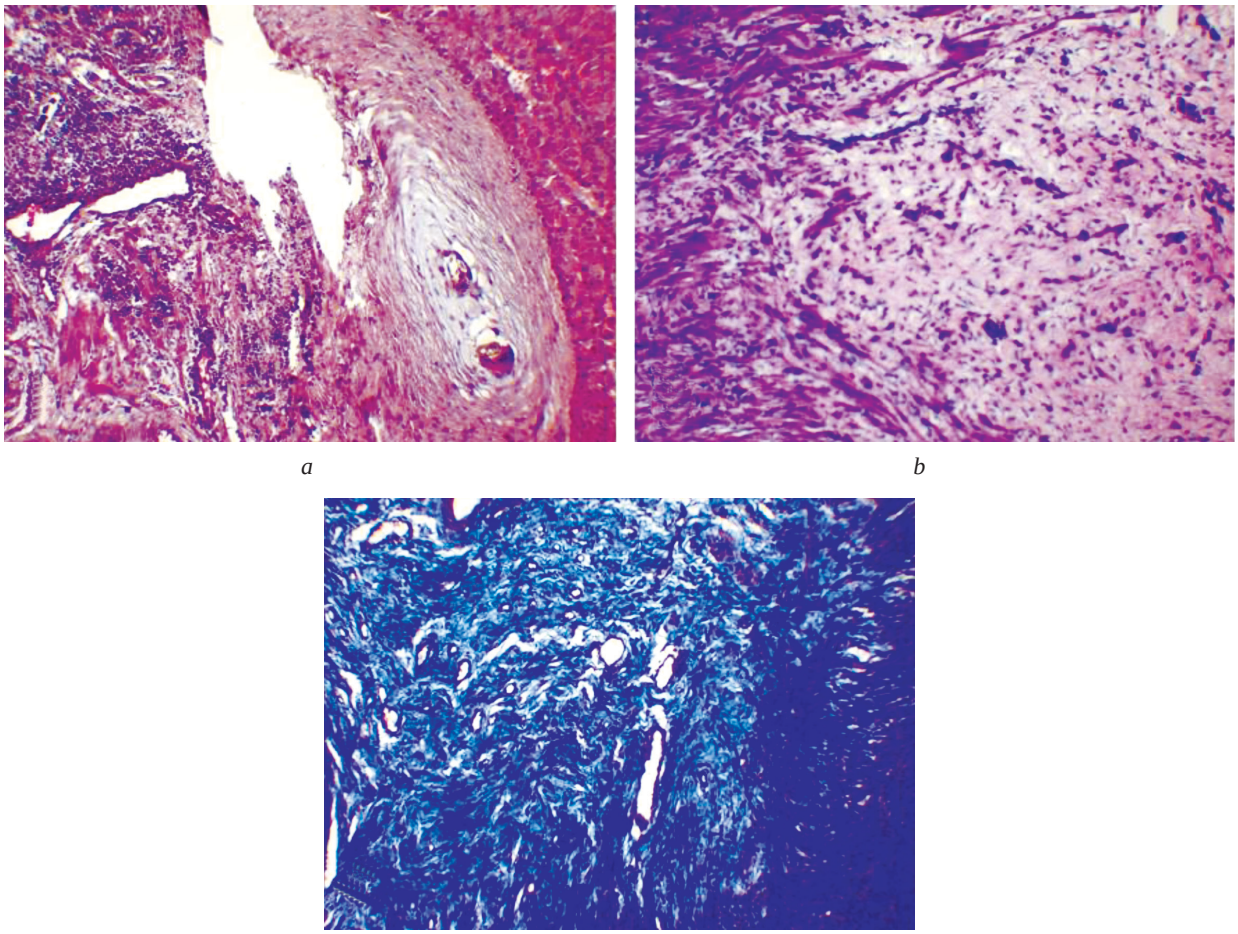
В печени наблюдалось расширение портальных трактов, в отдельных венах отмечалась сепа-

[illegible] *c).*

Во 2-й группе на 30-е сутки в зоне анастомоза, слизистой и мышечной оболочках отмечалась выраженная лимфоцитарная инфильтрация. Вокруг шва располагалась рыхлая отечная СТ (рис. 5, a). Наблюдались обилие клеток инородных тел, мелкие локусы некроза в СО, обширные поля гра-

[illegible] *b). Коллагеновые волокна СТ располагались хаотично, клеточная структура представлена преимущественно фибробластами. Стенка протока утолщена за счет формирования плотного рубца (рис. 5, b).*

В ткани печени животных группы 2 на 30-е сутки отмечалась очаговая зернистая и жировая дистрофия гепатоцитов, в отдельных участках – формирование септ. Наблюдались распростра-



a *b*

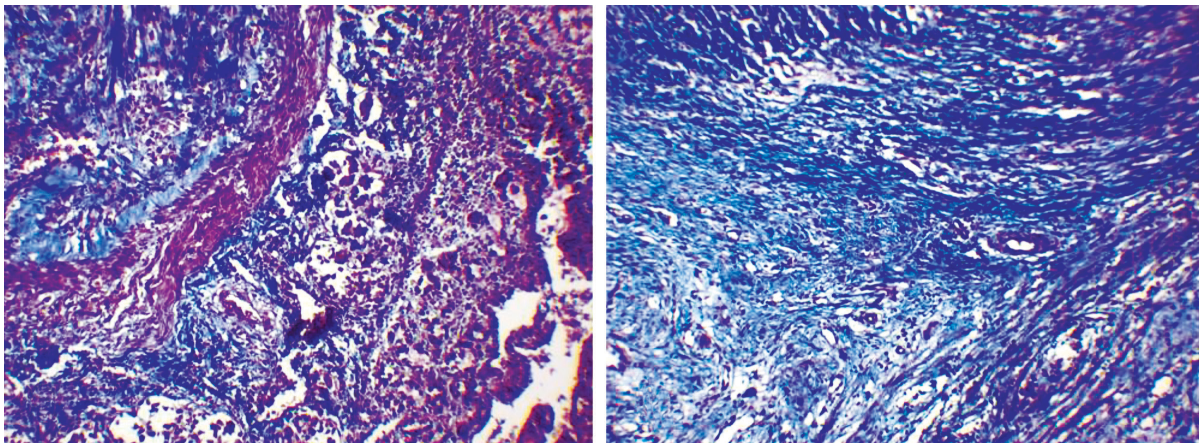
c

a, b – окраска трихромом;
c – окраска гематоксилином и ч озином).×100

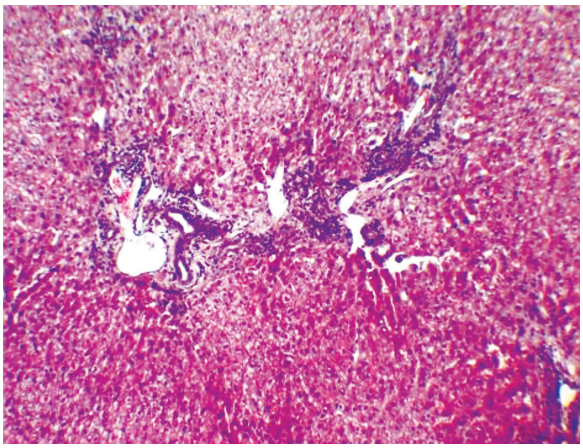
a, b – trichrome staining;
c – hematoxylin and eosin staining). ×100

(p < 0,05). Снижение уровня ч кспрессифактораростасосудистого ч ндотелияможетсвидетельствовать о начале фазы заживления.*

Результаты иммуноферментного анализа представлены в табл. 2.



a *b*



c

a, b – окраска гематоксилином и эозином; c – окраска трихромом).×100

a, b – hematoxylin and eosin staining; c – trichrome staining). ×100

d d 3* d y g h o h p □ h
h h d □ h e h g i h h h -
r g g g d □ g □ p f h g a g g □ d e
(* □ h d d d m □ 1 h h u g g h -
p □ g h □ h g □ g p h p h g g , -1E , -6
d g u g □ h g □ g h y h g g □ d g g h □ -
g g c i □ g p g g y □ h g p □ g f
g h

p > g d e g □
Z O □ P E F H P S P H P F □ □

h v □	g	y (n = □			y (n = □		
		□ d	□ d	p	15-е сутки	30-е сутки	p
Холестерин, ммоль / л	1,1	0,53 □ □0 □	□ □	<□	□ □	□ □3□	□
g	□ □	□ □ (□ □ □	□	<□	□ □	□ □12□ □	<□
A	□	□ *	11□	p < 0,05	94,8 (91,7; 99,0)	121,0 (120,09; 12 6 , 6)	0,345
АЛТ, Е / л	5 6 ,2	54,9 (53,7; 5	□	p = 0,345	113,0* □	□ □6□	<□
a	□	□ *	□	p < 0,05	130,0* □	□	<□
f	□	□ * □13□	□ □ □	p < 0,05	30,0* □33	□ *	<□

Z * p < 0,05.

В группах 1 и 2 на 15-е сутки после операции уровень С-реактивного белка (СРБ) в крови значительно превышал контрольный (p < 0,05), что свидетельствовало о развитии острофазовой воспалительной реакции в ответ на операционную травму, а на 30-е сутки снижался.

На 15-е сутки в группе 2 выявлены сдвиги ферментов АЛТ, АСТ в сторону повышения (p < 0,05) и 4,8 раза (p < 0,05) соответственно. Повышение у кроликов той группы уровня СРБ в 5,5 раза (p < 0,05) свидетельствовало о развитии прогрессировании холе-

[illegible]

[illegible]

Annaly khirurgicheskoi gepatologii [Annals of surgical hepatology] , 2009, vol. 14, no. 1, pp. 49–5 6 (in Russian).

2. Schmidt S. C., Langrehr J. M Hintze R. E., Neuhaus P. Long-term results and risk factors in þ uencingutcome of major bile duct injuries following cholecystectomy. British Journal of Surgery, 2005, vol. 92, no. 1, pp. 7 6 –82.https: / / doi.org / [illegible]

American Journal of Surgery, 2012, vol. 203, no. 6 ,pp. 6 75– 6 83.https: / / doi.org / 10.101 6 / j. [illegible]

Transplantation Proceedings, 2012, vol. 44, no. 6 , pp. 1545–1549. https: / / doi.org / 10.101 6 / j.transproceed.2012.05.008

5. Jung J. Y., Lee S. K., Oh H.-C., Lee T.-Y., Kwon S. H., Lee S. S., Seo D. W., Kim M.-H. The role of percutaneous [illegible] Gut and Liver, 2007, vol. 1, no. 1, pp. 5 6 – 6 2.https: / / doi.org / [illegible]

Gut and Liver, 2009, vol. 4, no. 3, pp. 352–355. https: / / doi.org / 10.5009 / gnl.2009.3.4.352

7. Alpini G., McGill J. M., LaRusso N. F. The pathobiology of biliary epithelia. Hepatology, 2002, vol. 35, no. 5, [illegible]

Annual Review of Immunology, 1998, vol. 1 6 , pp. 137–1 6 1. https: / / doi.org / 10.114 6 / annurev.immunol.1 6 .1.137

9. Shull M. M., Ormsby l., Kier A. B., Pawlowski S., Diebold R. J., Yin M. [et al.]Targeted disruption of the mouse trans- [illegible] Nature, 1992, vol. 359, no. 6 397,pp. 6 93– 6 99. https: / / doi.org / 10.1038 / 359 6 93a0

10. Burrows F. J., Derbyshire E. J., Tazzari P. L., Amlot P., Gazdar A. F., King S. W., Letarte M., Vitetta E. S., Thorpe P. E. Up-regulation of endoglin on vascular endothelial cells in human solid tumors: implications for diagnosis and therapy. Clinical Cancer Research, 1995, vol. 1, no. 12, pp. 1 6 23–1 6 34.

Орловский Юрий Николаевич – канд. мед. наук, до-
Гаин Юрий Михайлович – д-р мед. наук, профессор. Белорусский государственный медицинский университет (ул. Энгельса, 27, 220030, г. Минск, Республика Беларусь). https: / / orcid.org / 0000-0001-7 6 22-5-42 @ E
Владимирская Татьяна Эрнстовна – канд. биол. наук, доцент, руководитель отдела. Белорусский государствен-
E-mail: _2304@E
Юрага Тамара Михайловна – ст. науч. сотрудник. Белорусский государственный медицинский универ-
(
Чернов Олег Николаевич – врач-хирург. Городская клиническая больница скорой медицинской помощи
E-mail: @

Yury N. Arlouski Ph. D. (Med.), Associate Professor. Belarusian State Medical University (58, Kizhevatov Str., 220024, Minsk, Republic of Belarus). https: / / orcid.org / 0000-0002-9923-9008. E-mail: arlouski1392@yandex.ru
Yury M. Gain – D. Sc. (Med.), Professor. Belarusian State Medical University (27, Engels Str., 220030, Minsk, Republic of Belarus). https: / / orcid.org / 0000-0001-7 6 22-5 6 42. E-mail: gain@tut.by
Tatuana E. Vladimirskaya – Ph. D. (Biol.), Associate Professor, Head of the Department. Belarusian State Medical University (31, Lesnoy, 220030, Minsk district, Republic
Tamara M. Yuraga – Senior Researcher. Belarusian State Medical University (31, Lesnoy, 220030, Minsk district,
(
Oleg N. Chernov – Surgeon. City Clinical Hospital
(