

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ТЕХНОЛОГИИ

Научная статья

УДК 616.36-089: 615.842

DOI: 10.17816/pmj42254-62

МИНИ-ИНВАЗИВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЖЕЛТУХЕ: ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОСЛОЖНЕНИЙ И ЛЕТАЛЬНОСТИ

В.А. Самарцев, А.А. Паршаков, Н.В. Ложкина,*

А.А. Домрачев, А.А. Муханов, Д.И. Григорьев

*Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера,
Российская Федерация*

MINIMALLY INVASIVE SURGICAL PROCEDURES FOR OBSTRUCTIVE JAUNDICE: PREDICTION OF COMPLICATIONS AND MORTALITY

V.A. Samartsev, A.A. Parshakov, N.V. Lozhkina,*

A.A. Domrachev, A.A. Mukhanov, D.I. Grigorev

Ye.A. Vagner Perm State Medical University, Russian Federation

Цель. Улучшение результатов хирургического лечения пациентов с механической желтухой (МЖ) за счет дифференцированного применения комбинированных мини-инвазивных технологий.

Материалы и методы. Проанализированы результаты лечения 301 пациента с МЖ различной этиологии и степени тяжести.

© Самарцев В.А., Паршаков А.А., Ложкина Н.В., Домрачев А.А., Муханов А.А., Григорьев Д.И., 2025

e-mail: parshakov@live.ru

[Самарцев В.А. – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей хирургии, ORCID: 0000-0001-6171-9885; Паршаков А.А. (*контактное лицо) – кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии, ORCID: 0000-0003-2679-0613; Ложкина Н.В. – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры общей хирургии; Домрачев А.А. – аспирант кафедры общей хирургии, ORCID: 0009-0005-1922-9547; Муханов А.А. – студент VI курса лечебного факультета, ORCID: 0009-0000-5297-506X; Григорьев Д.И. – студент VI курса лечебного факультета, ORCID: 0009-0005-1347-914X].

© Samartsev V.A., Parshakov A.A., Lozhkina N.V., Domrachev A.A., Mukhanov A.A., Grigorev D.I., 2025

e-mail: parshakov@live.ru

[Samartsev V.A. – DSc (Medicine), Professor, Head of the Department of General Surgery, ORCID: 0000-0001-6171-9885; Parshakov A.A. (*contact person) – PhD (Medicine), Associate Professor of the Department of General Surgery, ORCID: 0000-0003-2679-0613; Lozhkina N.V. – PhD (Medicine), Assistant of the Department of General Surgery; Domrachev A.A. – Postgraduate of the Department of General Surgery, ORCID: 0009-0005-1922-9547; Mukhanov A.A. – 6th-year Student of the Medical Faculty, ORCID: 0009-0000-5297-506X; Grigorev D.I. – 6th-year Student of the Medical Faculty, ORCID: 0009-0005-1347-914X].

Результаты. Доброкачественные заболевания (ДЗ) гепатопанкреатобилиарной зоны (ГПБЗ), вызвавшие МЖ отмечены у 175 (58,1 %) пациентов, злокачественные (ЗНО) – у 126 (41,9 %). Использовалась классификация МЖ Э.И. Гальперина: больных класса А было 117 (38,9 %), класса В – 132 (43,9 %), класса С – 52 (17,3 %). Выбор способа лечения зависел от этиологии и степени тяжести МЖ, уровня обструкции желчных протоков, коморбидного статуса. Использовались одно- и двух-этапные операции, включающие холецистэктомию, а также ретроградные и антеградные эндобилиарные и транспапиллярные вмешательства. Отмечен достоверно более высокий уровень летальности у пациентов с МЖ в результате ЗНО ГПБЗ – 43 (34,1 %) случая. Летальность при ДЗ составила 17 (10,3 %) случаев и зависела от наличия острого холецистита и паравезикальных гнойно-септических осложнений. При помощи многофакторной логистической регрессии и ROC-анализа доказано, что такие предоперационные факторы риска, как злокачественная этиология и класс С МЖ, гиперфосфатаземия, сопутствующие заболевания (бронхиальная астма, ИБС, постинфарктный кардиосклероз, сахарный диабет, последствия нарушения мозгового кровообращения) достоверно повышают риск летальности у пациентов с МЖ.

Выводы. Лечение пациентов с заболеваниями органов ГПБЗ, осложненными МЖ, требует дифференцированного подхода в выборе оптимального объема и этапности комбинированного оперативного лечения. Разработанная математическая модель прогнозирования риска неблагоприятного исхода при МЖ продемонстрировала высокую точность, что подтверждает её значимость для оптимизации лечебной тактики у этой группы больных.

Ключевые слова. Механическая желтуха, гепатопанкреатобилиарная хирургия, эндоскопические транспапиллярные вмешательства, эндоскопическое билиарное стентирование, эндоскопическое панкреатическое стентирование, ретроградная холангиопанкреатография, эндоскопическая папиллосфинктеротомия.

Objective. To improve the outcomes of surgical treatment for patients with obstructive jaundice (OJ) through the differentiated application of combined minimally invasive technologies.

Materials and methods. The results of treatment of 301 patients with OJ of various etiologies and severity levels were analyzed.

Results. Benign diseases (BD) of the hepatopancreatobiliary region (HPBR) causing OJ were observed in 175 (58.1 %) patients, while malignant neoplasms (MN) were identified in 126 (41.9 %) cases. The E.I. Galperin classification of OJ was used: class A included 117 (38.9 %) patients, class B – 132 (43.9 %), and class C – 52 (17.3 %). The method of treatment was chosen depending on the etiology and severity of OJ, the level of bile ducts obstruction, and the comorbidity. Both single-stage and two-stage procedures were performed, including cholecystectomy, as well as retrograde and antegrade endobiliary and transpapillary interventions. A significantly higher mortality rate was observed in patients with OJ caused by MN of the HPBR – 43 (34.1 %) cases. Mortality in patients with BD was 17 (10.3 %) and was associated with the presence of acute cholecystitis and paravesical purulent-septic complications. Multivariate logistic regression and ROC analysis confirmed that preoperative risk factors such as malignant etiology, class C of OJ, hyperphosphatasemia, and comorbidities (bronchial asthma, coronary heart disease, post-infarction cardiosclerosis, diabetes mellitus, and consequences of cerebrovascular disorders) increased the risk of mortality in patients with OJ significantly.

Conclusions. The treatment of patients with HPBR diseases complicated by OJ requires a differentiated approach to the selection of the optimal extent and staging of combined surgical interventions. The developed mathematical model of predicting the risk of adverse outcomes in OJ demonstrated high accuracy confirming its significance as a tool for optimizing treatment strategies for the patients with HPBR diseases complicated by OJ.

Keywords. Obstructive jaundice, hepatopancreatobiliary surgery, endoscopic transpapillary interventions, endoscopic biliary stenting, endoscopic pancreatic stenting, retrograde cholangiopancreatography, endoscopic sphincterotomy.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из актуальных проблем современной гепатопанкреатобилиарной хирургии является устойчивый рост числа пациентов с синдромом механической желтухи (МЖ), сопровождающимся высокой частотой специфических периоперационных осложнений и летальности [1–4]. Среди доброкачественных заболеваний (ДЗ), являющихся причинами МЖ, преобладает холецистохоледохолитиаз (ХЛ) и рубцовые стриктуры БДС (РС БДС) [5–7]. Среди злокачественных новообразований (ЗНО) органов гепатопанкреатобилиарной зоны (ГПБЗ), сопровождающихся МЖ, преобладают новообразования головки поджелудочной железы (ПЖ), большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДПК) и холедоха, которые обуславливают 75–80 % всех наблюдений. Операбельность и резектабельность таких опухолей чаще всего не превышает 20–25 % [5].

Количество осложнений и уровень летальность у пациентов с МЖ зависят от ее причины, степени тяжести билирубинемии и наличии коморбидной патологии. При МЖ на фоне ЗНО желчного пузыря летальность достигает 14 % случаев, при холангиокарциноме – 26 % [8; 9]. При МЖ, вызванной ХЛ и РС БДС, летальность ниже и составляет 3,7–7,9 %, особенно при своевременном и этапном мини-инвазивном лечении [3].

Широкое внедрение современных одномоментных и этапных комбинированных мини-инвазивных методов декомпрессии желчных протоков, включающих лапароскопическую (ЛХЭ) и мини-ассистированную (МАС-ХЭ) холецистэктомию (ХЭ) в сочетании с эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографией (ЭРХПГ) и папилосфинктеротомией (ЭПСТ) с литотрипсией и литоэкстракцией, холедохоскопией, эндобилиарным стентированием (ЭБС) и назобилиарным дренированием, а также антеград-

ной чрескожной чреспеченочной холангиостомией (ЧЧХС), позволило значительно улучшить результаты лечения и снизить уровень осложнений у пациентов с МЖ. Этапный хирургический подход, включающий начальную эндоскопическую декомпрессию с последующей ликвидацией причин желтухи позволяет снизить уровень специфических осложнений, травматичность операций и риск послеоперационной летальности [3].

Однако, несмотря на значительные успехи в развитии хирургии органов ГПБЗ, появившийся обширный арсенал современных диагностических методов и широкое внедрение в практическую хирургию мини-инвазивных этапных операций с комбинацией хирургических доступов, лечение МЖ остается актуальной проблемой современной хирургии и требует дальнейшего изучения [1; 2; 5].

Цель исследования – улучшение результатов хирургического лечения пациентов с МЖ за счет дифференцированного и этапного применения комбинированных мини-инвазивных технологий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведен ретроспективный анализ результатов комбинированного мини-инвазивного хирургического лечения последовательной выборки 301 пациента с МЖ. Были выбраны следующие критерии включения пациентов в исследование: возраст старше 18 лет, МЖ различной этиологии и степени тяжести, оперативные вмешательства на органах ГПБЗ. Среди ДЗ, вызвавших МЖ, у 175 (58,1 %) пациентов отмечены: ХЛ, РС БДС, холангит, гипертрофический папиллит, парафатеральный дивертикул, острый панкреатит с компрессией желчных протоков, кисты и псевдокисты головки поджелудочной железы (ГПЖ). Среди ЗНО органов ГПБЗ,

ставших причинами МЖ (126 (41,9 %) пациентов), отмечены: рак головки ПЖ, БСДПК, желчного пузыря, общего желчного протока, двенадцатиперстной кишки (ДПК), гепатоцеллюлярный рак, вторичные метастатические изменения печени.

Для оценки степени тяжести желтухи использовалась классификация Э.И. Гальперина, основанная на балльной оценке тяжести состояния пациента и включающая уровень общего билирубина, общего белка сывотки крови и наличие осложнений [10].

Для статистической обработки полученных данных и их визуализации использовали язык программирования R 4.1.4. Для описания количественных данных при нормальном распределении применяли среднее и его стандартное отклонение ($M \pm SD$), а в случае ненормального распределения или при наличии значительных выбросов – медиану, а также первый и третий квартили ($Me [Q_1; Q_3]$). Для сравнения генеральных дисперсий независимых выборок использовался критерий хи-квадрат (χ^2). Для оценки влияния периоперационных факторов риска на исходы лечения использовалось построение многофакторной логистической регрессии с последующим ROC-анализом.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В исследовании достоверно превалировали пациенты женского пола – 186 (61,8 %), мужчин – 115 (38,2 %) ($p < 0,001$, χ^2). Медиана возраста пациентов составила 68 [57; 75] лет. Выявлено значительное преобладание больных старшей возрастной группы (по классификации ВОЗ) – 182 (60,5 %). В выборке преобладали пациенты с ДЗ органов ГПБЗ, вызвавшими МЖ ($p < 0,005$, χ^2). Среди них в различных сочетаниях встречались: ХЛ – у 132 (43,9 %), РС БДС – у 111 (36,8 %) пациентов, гипертрофический папиллит – у 51 (16,9 %), острый панкреатит с компрес-

сией желчных протоков – у 15 (5 %), холангит – у 4 (1,3 %), парафатеральный дивертикул – у 3 (1 %), постпанкреатические кисты ГПЖ с компрессией желчных протоков – у одного (0,3 %) пациента. У этих пациентов чаще диагностировалась изолированная патология органов ГПБЗ – 192 (63,8 %) ($p < 0,001$, χ^2). У 109 (36,2 %) человек диагностирована сочетанная патология органов ГПБЗ, из них у 78 (25,9 %) было два заболевания, вызвавших МЖ, у 29 (9,7 %) – три, у 2 (0,6 %) – четыре. Среди локализаций ЗНО ГПБЗ, вызвавших МЖ, преобладал рак ГПЖ – у 60 (19,9 %) пациентов, вторичные метастатические изменения печени – у 19 (6,3 %), рак желчного пузыря – у 15 (5 %), гепатоцеллюлярный рак – у 10 (3,3 %), рак БСДК – у 8 (2,7 %), рак общего желчного протока – у 8 (2,7 %), рак ДПК – у 6 (2 %). У 34 (11,3 %) пациентов при поступлении в приемное отделение отмечено наличие ранее установленной холангистомы, которая в настоящее время не функционировала, из них у 16 (5,3 %) была холедохостома, установленная во время предшествующей холецистэктомии, а у 18 (5,9 %) – ЧЧХС. На рис. 1 представлен спектр сопутствующих заболеваний, диагностированных у пациентов в выборке.

По классификации тяжести МЖ пациентов распределили следующим образом: класс А – 117 (38,9 %), класс В – 132 (43,9 %), класс С – 52 (17,3 %). В группе пациентов с МЖ класса А медиана уровня прямого билирубина составила 86,3 [38,2; 161,4], аспартатаминотрансферазы (АСТ) – 70,1 [37,0; 162,0], аланинаминотрансферазы (АЛТ) – 68,0 [33,3; 174,0], гамма-глутамилтрансферазы (г-ГТП) – 229,1 [94,5; 522,7], щелочной фосфатазы (ЩФ) – 273,5 [187,6; 511,2], амилазы крови – 46,3 [33,1; 74,6]. В группе с МЖ класса В медиана уровня прямого билирубина составила 96,0 [36,3; 177,85], АСТ – 137,45 [81,65; 231,0], АЛТ – 191,8 [67,75; 390,15], г-ГТП – 441,3 [245,68; 734,75], ЩФ – 518,5 [308,73; 789,3],

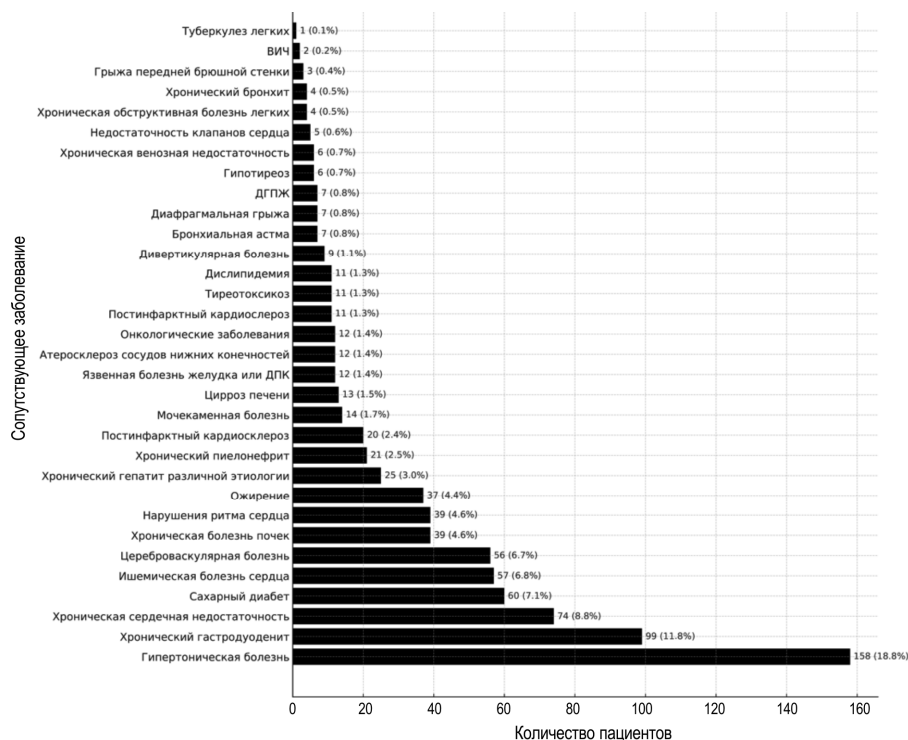


Рис. 1. Спектр сопутствующих заболеваний у пациентов с МЖ

амилазы крови – 48,2 [30,73; 109,95]. В группе пациентов с МЖ класса С медиана уровня прямого билирубина составила 263,15 [21883; 423,0], АСТ – 167,8 [114,5; 255,9], АЛТ – 188,2 [127,13; 278,85], г-ГТП – 582,2 [284,4; 1070,7], ЩФ – 740,2 [398,58; 987,83], амилазы крови – 42,0 [26,15; 61,58]. Показатели уровня АЛТ, АСТ, г-ГТП и ЩФ у пациентов достоверно различались между классами тяжести МЖ ($p < 0,01$, Н-тест), в то время как показатели прямого билирубина и амилазы крови не выявили статистически значимых различий ($p > 0,05$).

Для оценки влияния предоперационных факторов риска (пол, возраст, этиология и степень тяжести МЖ, показатели АСТ, АЛТ, г-ГТП, амилазы крови, ЩФ, а также коморбидный статус пациента) на уровень летальности была проведена многофакторная логистическая регрессия. Получены достоверные результаты для следующих переменных: «злокачественная этиология МЖ», коэффициент

составил 2,119 (стандартная ошибка – 0,566, $p < 0,01$); «класс С тяжести МЖ», коэффициент составил 2,116 (стандартная ошибка – 0,7763, $p < 0,01$). Из всех проанализированных биохимических показателей дополнительно к уровню билирубина достоверным являлся только показатель «гиперфосфатаземия», коэффициент его равнялся 0,0007643 (стандартная ошибка – 0,0003805, $p < 0,05$). Сопутствующими заболеваниями, достоверно влияющими на результаты хирургического лечения и увеличивающими риск летальности, были: бронхиальная астма (коэффициент – 2,695, стандартная ошибка – 1,324, $p < 0,05$), ишемическая болезнь сердца (ИБС) (коэффициент – 1,926, стандартная ошибка – 0,8332, $p < 0,05$), постинфарктный кардиосклероз (ПИКС) (коэффициент – 3,515, стандартная ошибка – 1,091, $p < 0,01$), сахарный диабет (коэффициент – 1,576, стандартная ошибка – 0,6379, $p < 0,01$), последствия нарушения моз-

гового кровообращения (ОНКМ) (коэффициент – 1,290, стандартная ошибка – 0,6415, $p < 0,05$). Остальные сравниваемые переменные были не достоверны. Для оценки качества логистической регрессии был проведен ROC-анализ (рис. 2). Значение показателя Area Under Curve (AUC) составило 0,90, что указывает на высокую точность прогностической модели.

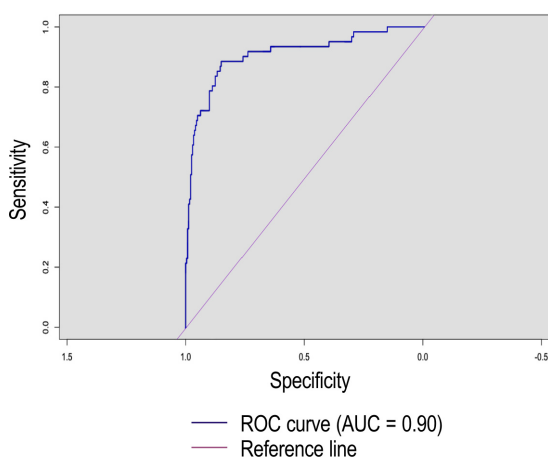


Рис. 2. ROC-анализ результатов логистической регрессии предоперационных факторов риска неблагоприятного исхода у пациентов с МЖ. Значение AUC – 0,90

Выбор метода и этапность оперативного лечения пациентов зависели от этиологии, уровня блокады желчных протоков и тяжести МЖ. У пациентов с МЖ в результате ЗНО ГПДЗ (126 (41,9 %) человек) в 106 (84,1 %) случаях выполнены наружные и наружновнутренние ЧЧХС (рис. 3, а, б), в 13 (10,3 %) – ЭРХПГ, ЭПСТ и ЭБС, в 7 (5,6 %) – комбинация этих методов. После купирования МЖ у 2 (1,6 %) пациентов этой группы выполнена панкреатодуоденальная резекция, 5 (4,0 %) – обходной гастроэнтероанастомоз, 2 (1,6 %) – трансверзостомия, у одного (0,8 %) – резекция доли печени, у одного (0,8 %) – химиоэмболизация метастаза печени.

У 52 (17,3 %) пациентов при наличии острого деструктивного калькулезного холе-

цистита (ОДКХ) и МЖ на фоне холедохоли-тиаза тактика была двухэтапной: первым этапом ЛХЭ и дренирование холедоха, затем – транспапиллярные эндоскопические вмешательства: ЭРХПГ (рис. 3, в), ЭПСТ, ЭБС, холангиоскопия, литоэкстракция (рис. 3, г). У 49 (16,3 %) больных с ОДКХ и МЖ одноэтапно проведены ЛХЭ и транспапиллярные эндоскопические вмешательства по методике рандеву. В 42 (14,0 %) случаях выполнено ЭБС, в 4 (1,3 %) – стентирование главного панкреатического протока (рис. 3, д, е). Методы холецистэктомии были следующими: у 62 (61,4 %) – ЛХЭ, у 21 (20,8 %) – ХЭ открытым доступом, у 18 (17,8 %) – MAS-ХЭ.

В 59 (19,6 %) случаях у пациентов с РС БДС и ранее выполненной ХЭ лечение было одноэтапным и включало только транспапиллярные эндоскопические вмешательства. Двухэтапный подход, включающий первоначально выполнение ЧЧХС с последующим транспапиллярным эндоскопическим вмешательством, применялся у 15 (5,0 %) пациентов, поступивших в тяжелом состоянии (класс С МЖ, классы ASA: IV–V, СПОН).

В общей выборке развитие специфических послеоперационных осложнений отмечено у 34 (11,3 %) пациентов, летальность – у 61 (20,3 %). Такой высокий процент осложнений и летальности в наблюдаемой общей выборке пациентов связан с тем, что в ней были представлены пациенты с ЗНО ГПБЗ IV стадии, у которых клинически значимая МЖ развивалась на поздних стадиях. Непосредственно у пациентов с МЖ в результате ЗНО ГПДЗ (126 (41,9 %)) специфические послеоперационные осложнения наблюдались в 23 (18,2 %) случаях, в том числе: миграция ЧЧХС – у 9 (7,1 %), желчный перитонит – у 7 (5,6 %), холангит – у 4 (3,2 %), формирование наружного панкреатического свища – у 2 (1,6 %), постманипуляционный панкреатит – у одного (0,8 %). У 43 (34,1 %) пациентов с МЖ

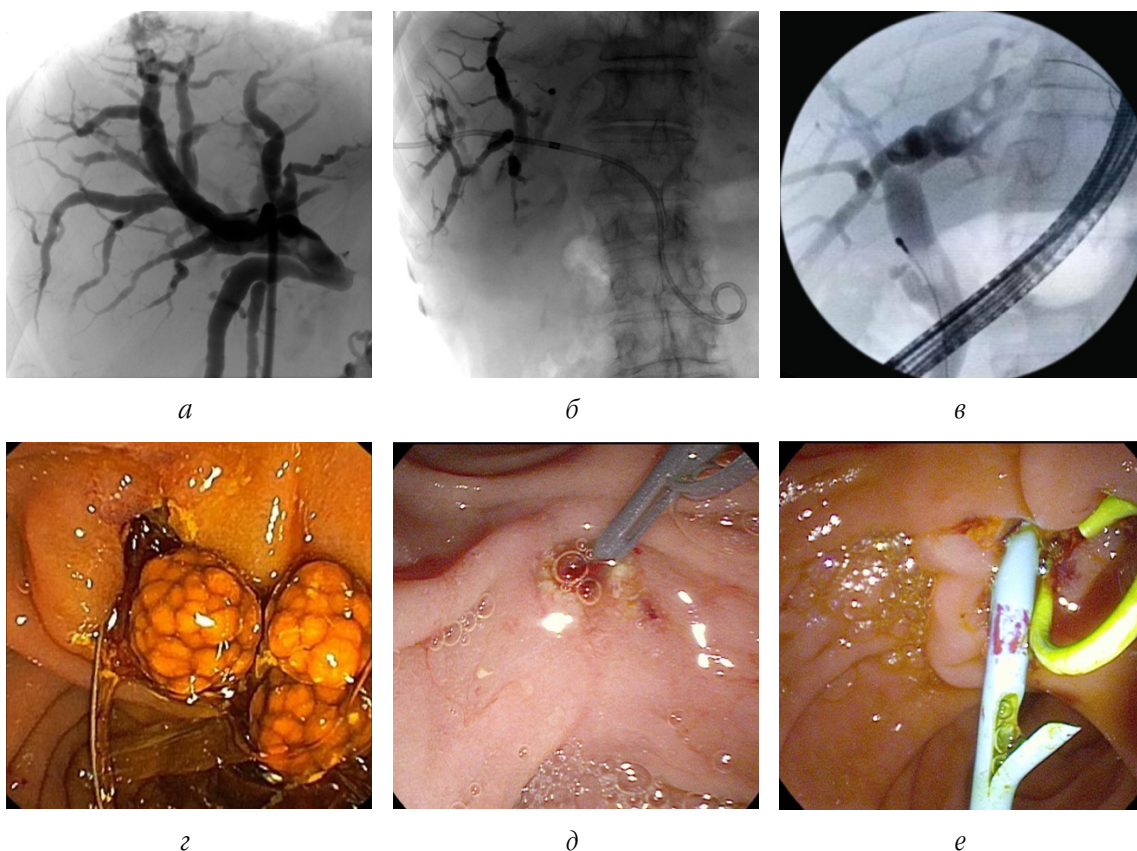


Рис. 3. Ретроградные и антеградные эндобилиарные и транспапиллярные вмешательства: а – наружная ЧХС; б – наружно-внутренняя ЧХС; в – ЭРХПГ; г – литоэкстракция; д – вид установленного панкреатического стента; е – вид установленного билиарного и панкреатического стентов

в результате ЗНО ГПДЗ в послеоперационном периоде развился синдром полиорганной недостаточности (СПОН) и последующая летальность.

У 101 (33,6 %) пациента с ОДКХ, осложненным холедохолитиазом и МЖ, в 31 (30,7 %) случае отмечено развитие специфических послеоперационных осложнений, среди которых у 4 (4,0 %) определялся постманипуляционный панкреатит, у 24 (23,8 %) – холангит, у 3 (3,0 %) – желчный перитонит. У 9 (8,9 %) пациентов с ОДКХ, осложненным холедохолитиазом и МЖ, в послеоперационном периоде развился СПОН и наступила летальность.

У 74 (24,6 %) пациентов с доброкачественными РС БДС на фоне ранее выполненной ХЭ в 18 (24,3 %) случаях отмечено развитие специфических послеоперационных осложнений, в том числе: у 6 (8,1 %) – холангит, у одного (1,4 %) – миграция ЧХС, у 2 (2,7 %) – желчный перитонит. У 9 (12,2 %) пациентов в послеоперационном периоде развился СПОН и последующая летальность. При сравнении частоты специфических послеоперационных осложнений у пациентов с разной этиологией МЖ статистических различий не отмечено ($p > 0,05$, χ^2). Выявлены достоверные

различия в частоте летальности, достоверно более высокий ее уровень у пациентов с ЗНО ГПДЗ (43 (34,1 %)), ($p < 0,01$, χ^2). Длительность госпитализации у пациентов с МЖ в результате ЗНО ГПДЗ составила $14,6 \pm 16,8$ суток, с ОДКХ и МЖ – $15,6 \pm 8,6$, с доброкачественными РС БДС на фоне ранее выполненной ХЭ – $11,9 \pm 7,5$. Сроки госпитализации статистически значимо отличались у пациентов с ОДКХ и доброкачественными РС БДС на фоне ранее выполненной ХЭ.

ВЫВОДЫ

Лечение пациентов с заболеваниями органов ГПБЗ, осложненными МЖ, требует дифференцированного подхода в выборе оптимального объема и этапности комбинированного оперативного лечения. Разработанная математическая модель прогнозирования риска неблагоприятного исхода при МЖ продемонстрировала высокую точность, что подтверждает её значимость для оптимизации лечебной тактики у этой группы больных.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Багненко С.Ф., Корольков А.Ю., Попов Д.Н., Шаталов С.А., Логвин Л.А. Механическая желтуха: маршрутизация, диагностика, тактика лечения. *Анналы хирургической гепатологии* 2023; 28 (4): 24–31. DOI: 10.16931/1995-5464.2023-4-24-31 / Bagnenko S.F., Korolkov A.Yu., Popov D.N., Shatalov S.A., Logvin L.A. Obstructive jaundice: routing, diagnostics, treatment tactics. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery* 2023; 28 (4): 24–31. DOI: 10.16931/1995-5464.2023-4-24-31 (in Russian).
2. Дарвин В.В., Ветшев П.С., Онищенко С.Д., Лысак М.М., Варданян Т.С., Кострубин А.Л. Механическая желтуха: эпидемиология, диагностика и выбор оптимального способа билиарной декомпрессии. *Анналы хирургической гепатологии* 2023; 28 (4): 16–23. DOI: 10.16931/1995-5464.2023-4-16-23 / Darvin V.V., Vetshev P.S., Onishchenko S.V., Lysak M.M., Vardanyan T.S., Kostrubin A.L. Obstructive jaundice: epidemiology, diagnosis and choice of optimal method of biliary decompression. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery* 2023; 28 (4): 16–23. DOI: 10.16931/1995-5464.2023-4-16-23 (in Russian).
3. Рыбачков В.В., Майоров М.М., Дряженков И.Г., Дубровина Д.Е. О степени эффективности хирургического пособия при механической желтухе. *Пациентоориентированная медицина и фармация* 2023; 1 (2): 8–14. DOI: 10.37489/2949-1924-0008 / Rybachkov V.V., Mayorov M.M., Dryazhenkov I.G., Dubrovina D.E. On the degree of effectiveness of surgical aids for mechanical jaundice. *Patient-Oriented Medicine and Pharmacy* 2023; 1 (2): 8–14. DOI: 10.37489/2949-1924-0008 (in Russian).
4. Куликов Ю.Д., Тетерин Ю.С., Миронова А.С., Ярцев П.А., Рохан Тадевосян Т.Э., Нугуманова К.А. Эндоскопическое стентирование при опухолевых стриктурах панкреатобилиарной зоны. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова* 2024; 1: 29–33. DOI: 10.17116/hirurgia202401129 / Kulikov Yu.D., Teterin Yu.S., Mironova A.S., Yartsev P.A., Robas Tadevosyan T.E., Nugumanova K.A. Endoscopic stenting for malignant pancreatobiliary strictures. *Pirogov Russian Journal of Surgery* 2024; (1): 29–33. DOI: 10.17116/hirurgia202401129 (in Russian).
5. Ромащенко П.Н., Майстренко Н.А., Кузнецов А.И., Прядко А.С., Филин А.А., Алиев А.К., Жеребцов Е.С. Механическая желтуха опухолевого генеза: обоснование выбора метода декомпрессии желчевыводящих протоков. *Анналы хирургической гепатологии* 2020; 25 (2): 124–136. DOI: 10.16931/1995-5464.2020124-136 / Romashchenko P.N., Maistrenko N.A., Kuznetsov A.I., Pryadko A.S., Filin A.A., Aliev A.K., Zherebtsov E.S. Malignant obstructive jaundice: justification

tion of the method of biliary decompression. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery* 2020; 25 (2): 124–136. DOI: 10.16931/1995-5464.20202124-136 (in Russian).

6. *Murshid M.Y., Al-Alhazmi A.T., Ansari F.A.* Exploring the causes of obstructive jaundice: a single-centre retrospective analysis. *Int. Surg. J.* 2024; 11 (4): 561–566. DOI: 10.18203/2349-2902.isj20240684

7. *Bhutia K.D., Lachungpa T., Lamtha S.C.* Etiology of obstructive jaundice and its correlation with the ethnic population of Sikkim. *J Family Med Prim Care* 2021; 11 (10): 4189–4192. DOI: 10.4103/jfmpc.jfmpc_1034_21

8. *De Savornin Lohman E.A.J., Kuipers H., van Dooren M. et al.* Should jaundice preclude resection in patients with gallbladder cancer? Results from a nation-wide cohort study. *HPB* 2020; 22 (12): 1686–1694. DOI: 10.1016/j.hpb.2020.03.015

9. *van Keulen A.M., Buettner S., Erdmann J.I. et al.* Multivariable prediction model for both 90-day mortality and long-term survival for individual patients with perihilar cholangiocarcinoma: does the predicted survival justify the surgical risk? *Br. J. Surg.* 2023; 110 (5): 599–605. DOI: 10.1093/bjs/znad057

10. *Гальперин Э.И.* Классификация тяжести механической желтухи. *Анналы хирургической гепатологии* 2012; 17 (2): 26–33. DOI: 10.16931/1995-5464.2012-2-26-33 / *Galperin E.I.* Classification of the Obstructive Jaundice Severity. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery* 2012; 17 (2): 26–33. DOI: 10.16931/1995-5464.2012-2-26-33 (in Russian).

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов:

Самарцев В.А. – концепция и дизайн исследования, написание текста статьи, редактирование, утверждение окончательного текста статьи.

Паршаков А.А. – концепция и дизайн исследования, статистическая обработка, написание текста статьи, утверждение окончательного текста статьи.

Паршаков А.А., Домрачев А.А., Муханов А.А., Григорьев Д.И., Ложкина Н.В. – сбор и обработка материала, утверждение окончательного текста статьи.

Ограничение исследования. Проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации, одобрено этическим комитетом ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера, протокол № 1 от 12.02.2025.

Поступила: 31.01.2025

Одобрена: 17.03.2025

Принята к публикации: 20.03.2025

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом: Мини-инвазивные операции при механической желтухе: прогнозирование осложнений и летальности / В.А. Самарцев, А.А. Паршаков, Н.В. Ложкина, А.А. Домрачев, А.А. Муханов, Д.И. Григорьев // Пермский медицинский журнал. – 2025. – Т. 42, № 2. – С. 54–62. DOI: 10.17816/pmj42254-62

Please cite this article in English as: Samartsev V.A., Parshakov A.A., Lozhkina N.V., Domrachev A.A., Mukanov A.A., Grigorev D.I. Minimally invasive surgical procedures for obstructive jaundice: prediction of complications and mortality. *Perm Medical Journal*, 2025, vol. 42, no. 2, pp. 54-62. DOI: 10.17816/pmj42254-62