



## ХИРУРГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Абасов Ш.Ю.<sup>1</sup> (2240-6824), Алиев Р.К.<sup>1</sup> (9854-9010), Ромащенко П.Н.<sup>1</sup> (3850-1792)

### ПРОГНОЗИРОВАНИЕ «ТРУДНОЙ» ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИИ

<sup>1</sup> ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6, Россия

**Резюме.** В настоящее время проблема лечения пациентов с желчнокаменной болезнью (ЖКБ) приобретает все большую значимость. Это связано с широкой распространенностью заболеваний желчевыводящей системы, достигающей более 10% населения Земли, при этом ежегодно количество больных увеличивается [5]. На сегодня золотым стандартом в лечении ЖКБ является лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ). В настоящее время в США ежегодно выполняется свыше 700000 ЛХЭ [13]. В России эта цифра составляет около 170000 операций в год. Появление лапароскопической техники в лечении ЖКБ привело к возникновению новых и малоизученных осложнений. Наиболее опасными и инвалидизирующими осложнениями холецистэктомии было и остаются повреждения желчевыводящих протоков (ПЖП), которые встречаются в 0,4-3,5% лапароскопических холецистэктомий. Учитывая ежегодное количество производимых ЛХЭ в РФ и частоту ПЖП при их выполнении, можно получить абсолютное количество ПЖП, которые следует ожидать. Это число составляет около 1700 ПЖП ежегодно [8,9,10]. Наличие в некоторых случаях ЛХЭ тяжелых осложнений, конверсий, широкий разброс операционного времени заставило практикующих хирургов задуматься о выделении из всего количества таких операций технически сложные или «трудные» ЛХЭ, а также о необходимости установления факторов риска развития осложнений этой группы вмешательств. В статье приведено ретроспективное исследование 1024 пациентов, перенесших лапароскопическую холецистэктомию по поводу острого и хронического холецистита в 2012-2019гг. В результате исследования были выделены факторы, достоверно повышающие сложность лапароскопической холецистэктомии, среди них: возраст старше 58,5 лет, околопузырный инфильтрат по данным УЗИ, напряженность стенки ЖП. На основе логистической модели создана номограмма для оценки риска сложной лапароскопической холецистэктомии, позволяющая выбрать рациональную тактику лечения у больных желчнокаменной болезнью для уменьшения частоты послеоперационных осложнений и летальности.

**Ключевые слова:** «трудная» лапароскопическая холецистэктомия, прогнозирование сложности, желчнокаменная болезнь.

Abasov S.Y.<sup>1</sup>, Aliev R.K.<sup>1</sup>, Romachenko P.N.<sup>1</sup>

### FORECASTING A "DIFFICULT" LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY

<sup>1</sup> S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

**Abstract.** At present, the problem of treating patients with cholelithiasis (cholelithiasis) is becoming increasingly important. This is due to the widespread prevalence of diseases of the biliary system, reaching more than 10% of the world's population, with the number of patients increasing annually [5]. Today, the laparoscopic cholecystectomy (LCE) is the gold standard in the treatment of cholelithiasis. Currently, over 700,000 LCEs are performed annually in the United States [13]. In Russia, this figure is about 170,000 operations per year. The advent of laparoscopic techniques in the treatment of cholelithiasis has led to new and poorly understood complications. The most dangerous and disabling complications of cholecystectomy were and remain bile duct injuries (RVP), which are found in 0.4-3.5% of laparoscopic cholecystectomies. Considering the annual amount of LCE produced in the Russian Federation and the frequency of RVP during their implementation, we can get the absolute amount of RVP that should be expected. This number is about 1700 RVP annually [8,9,10]. The presence in some cases of LCE of severe complications, conversions, and a wide scatter of operating time led practicing surgeons to think about identifying technically difficult or "difficult" LCE from the total number of such operations, as well as the need to establish risk factors for the development of complications of this group of interventions. The article presents a retrospective study of 1024 patients who underwent laparoscopic cholecystectomy for acute and chronic cholecystitis in 2012-2019. As a result of the study, factors were identified that significantly increased the complexity of laparoscopic cholecystectomy, among them: age older than 58.5 years, near-bubble infiltrate according to ultrasound, tension of the wall of the pancreas. Based on the logistic model, a nomogram was created to assess the risk of complex laparoscopic cholecystectomy, which allows choosing the rational treatment tactics in patients with gallstone disease to reduce the incidence of postoperative complications and mortality.

**Keywords:** "difficult" laparoscopic cholecystectomy, prediction of the complexity, gallstone disease.

В настоящее время проблема лечения пациентов с желчнокаменной болезнью (ЖКБ) приобретает всё большую значимость. Это связано с широкой распространенностью заболеваний желчевыводящей системы, достигающей более 10% населения Земли, при этом ежегодно количество больных увеличивается [5]. По данным ВОЗ у каждого четвертого жителя планеты в возрасте от 60 до 70 лет обнаруживаются камни в желчном пузыре, а после 70 лет – у каждого третьего [11]. По данным зарубежной литературы в США около 20 млн. человек страдают ЖКБ, и приблизительно 1 миллион новых случаев появляется ежегодно [16]. В России среди различных континентов обследованных распространенность ЖКБ колеблется от 3 до 12%. В структуре заболеваний пищеварительной системы ЖКБ составляет 15-20% [4]. ЖКБ является причиной госпитализации в хирургические стационары 30% больных [7]. Смертность, связанная с ХЭ, составляет от 0,45 до 6% в зависимости от сложности холецистита [14].

Осложнения, связанные с ЖКБ, являются частыми причинами госпитализации, что приводит к высоким показателям заболеваемости, а иногда и смертности, в дополнении к высоким экономическим затратам. Риск развития осложнений колеблется от 1 до 4% в год [19].

На настоящий момент золотым стандартом в лечении ЖКБ является лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ). Она имеет много преимуществ перед открытым удалением желчного пузыря, в частности, более низкий срок пребывания в стационаре, лучший косметический эффект и ранняя реконвалесценция [16]. В экономически развитых странах удельный вес лапароскопической холецистэктомии (ЛХЭ) в общей структуре холецистэктомий составляет 85–95% [12].

ЛХЭ одна из самых распространенных операций в плановой и неотложной хирургии [18]. В настоящее время в США ежегодно выполняется свыше 700 000 ЛХЭ [15]. В России эта цифра составляет около 170 000 операций в год [8, 9, 10].



Появление лапароскопической техники в лечении ЖКБ привело к возникновению новых и малоизученных осложнений. Частота их при ЛХЭ составляет примерно 2-6% [19]. Наиболее опасными и инвалидизирующими осложнениями холецистэктомий было и остается повреждение желчевыводящих протоков (ПЖП), которые встречаются в 0,1-1,0% случаев при открытой холецистэктомии и в 0,4-3,5% лапароскопических холецистэктомий. Учитывая ежегодное количество производимых ЛХЭ в РФ и частоту ПЖП при их выполнении, можно получить абсолютное количество ПЖП, которые следует ожидать. Это число составляет около 1 700 ПЖП ежегодно [8, 9, 10]. Основными факторами риска развития ятрогенных повреждений во время ЛХЭ являются: воспалительный инфильтрат в области желчного пузыря и гепатодуоденальной связи, ожирение, наличие избыточного отложения жировой ткани в области гепатодуоденальной связи, плохая экспозиция и визуализация в треугольнике Кало, возникшее кровотечение. Немаловажную роль в развитии осложнений ЛХЭ играют анатомические аномалии и варианты развития желчевыводящих протоков и артериальных сосудов [5]. Наличие в некоторых случаях ЛХЭ тяжелых осложнений, конверсий, широкий разброс операционного времени заставило практикующих хирургов задуматься о выделении из всего количества таких операций технически сложные или «трудные» ЛХЭ, а также о необходимости установления факторов риска развития осложнений этой группы вмешательств.

«Трудной ЛХЭ» принято считать такое оперативное вмешательство, которое производится при осложненном течении ЖКБ, рубцово-сморщенном или интрапаренхиматозно расположенном желчном пузыре, в условиях воспалительного инфильтрата, синдрома Мириizzi, спаечной болезни брюшины, на фоне цирроза печени и др. [6, 12]. В исследованиях современных авторов указываются различные комбинации факторов риска, достоверно влияющих на сложность ЛХЭ. Наиболее часто в них входят следующие факторы: мужской пол, пожилой возраст, повышенный ИМТ, операции в верхней части живота в анамнезе, сахарный диабет и другие хронические заболевания, увеличение толщины стенки желчного пузыря, многочисленные камни в желчном пузыре, камень, вклиненный в карман Гартмана, частые обострения ЖКБ, острый холецистит, сепсис, истечения гноя или желчи из желчного пузыря, наличие свища, околопузырного инфильтрата, лейкоцитоза и спаечной болезни, сморщенный или интрапаренхиматозный желчный пузырь и недостаточный опыт хирурга в выполнении данной операции [13, 15, 16, 17, 18, 19]. Таким образом, современные литературные данные свидетельствуют о необходимости создания общепринятой терминологии для понимания и определения «трудной» ЛХЭ, единой системы прогнозирования осложнений лапароскопической холецистэктомии с определением уровня оказания медицинской помощи. Подразделение ЛХЭ на уровни сложности, в зависимости от наличия факторов риска, поможет выбрать рациональную тактику при лечении больных с ЖКБ, уменьшить частоту послеоперационных осложнений и летальность.

**Цель исследования:** разработать логистическую модель прогнозирования «трудной» лапароскопической холецистэктомии, позволяющей выбрать рациональную тактику лечения у больных с желчно-каменной болезнью для уменьшения частоты послеоперационных осложнений и летальности.

**Материал и методы.** Изучены результаты обследования и хирургического лечения 1024 пациентов, перенесших лапароскопическую холецистэктомию по поводу острого и хронического холецистита в клинике факультетской хирургии им. С.П. Федорова с 2012г. по 2019г. Критериями включения в исследование явились признаки, свидетельствующие о сложности выполненного оперативного вмешательства: продолжительность операции более 60 мин., наличие послеоперационных осложнений, либо случаев конверсии. При наличии одного из этих критериев ЛХЭ считали «трудной». Данные критерии позволили отобрать 167 пациентов. Среди всех пациентов мужчин было 51 (30,5%), женщин – 116 (69,5%). Возраст больных на момент проведения обследования и лечения колебался от 21 до 85 лет, составив в среднем  $54,7 \pm 13,6$  лет. Большая часть больных принадлежала к средней возрастной группе – 40,1%, 29,9% лиц пожилого и 7,2% пациентов старческого возраста.

Для диагностики больных применялись лабораторные и инструментальные методы исследования. Лабораторные методы диагностики включали: общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимический анализ крови, коагулограмма. Инструментальные методы исследования включали: ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости, магнитно-резонансная холангиопанкреатикография (МРХПГ), эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатикография (ЭРХПГ), интраоперационная холангиография (ИОХГ). Выполнение эндоскопических ретроградных методов исследования проводили на эндоскопических комплексах фирмы «Olympus» (Japan) с использованием дуоденоскопов с угловой оптикой. УЗИ органов брюшной полости выполняли с помощью УЗИ аппарата Sony (Japan). МРХПГ выполняли на аппарате «MAGNETOM Sonata», SIEMENS AG (Germany). Оценивали желчный пузырь, пузырный и общий печеночный протоки и холедох. В качестве рентгенконтрастных веществ использовались Urografin 76%, Omnipaque 300 и 350. Оперативные вмешательства проводили в операционные клиники факультетской хирургии ВМедА им. С.М. Кирова. Для выполнения лапароскопической холецистэктомии использовали стандартные лапароскопический комплекс фирмы «KARL STORZ» (Germany), состоящие из следующих видеосистем и аппаратов: лапароскоп с угловой (30°–45°) оптикой, световод, видеокамера, видеомонитор с экраном 20 дюймов, ксенонный осветитель, инсуфлятор углекислого газа, электрохирургический блок, ирригатор-аспиратор (аквапуратор). Аппараты размещали на приборной



стойке, которая может свободно перемещаться по операционной. Оперативные вмешательства у всех больных осуществляли в условиях общей комбинированной анестезии и внутривенной седации.

Полученные в исследовании количественные данные были подвергнуты вариационно-статистической обработке персональным компьютером на базе процессора Pentium IV, с помощью компьютерных программ Excel пакета Microsoft Office 2010, статистической программы R: оценивались числовые характеристики случайных величин (среднее значение, стандартное отклонение, медиана, квартили 25, 50 и 75, и др.), отношение шансов. Для категоризации возраста и определения точки «отсечения», при которой значения возраста повышают оперативность оперативного вмешательства, использовался ROC-анализ. Статистическая значимость различий двух сравниваемых величин определялась по критерию Стьюдента и Пирсона ( $t$  и Хи-квадрат), с определением уровня значимости  $p$ , а также использовался точный критерий Фишера для статистической обработки наблюдений с малой выборкой. Статистически значимыми различиями считались при уровне значимости  $p$  менее 0,05 (ошибка I рода  $\alpha=0,05$ ). Для оценки и стратификации риска сложной ЛХЭ разработана логистическая модель сложной ЛХЭ в зависимости от факторов риска, наблюдаемых у пациента. На основе логистической модели была построена номограмма с использованием R-языка программирования согласно методике, опубликованной в литературе [2, 3]. Для отбора предикторов в логистическую модель использовались критерии Хи-квадрат и информационный критерий Акаике (AIC).

**Результаты.** В результате ретроспективного анализа историй болезни пациентов, установлены факторы риска достоверно повышающие длительность (сложность) оперативного вмешательства. Такими явились: возраст (40,1%), напряженность стенки желчного пузыря (37,1%) и околопузырный инфильтрат (11,4%). Часть оперативных вмешательств, длительность которых позволяла включить их в исследование, не имели технических сложностей и были обусловлены «кривой» обучения хирургов, в связи с чем были исключены из исследования. Средняя длительность лапароскопической холецистэктомии среди исследуемой группы больных составила  $133,8 \pm 69,7$  мин. Частота конверсий составила 1,2%.

В результате проведения ROC-анализа получены следующие данные: возраст старше 58,5 лет ассоциируется с повышенной сложностью ЛХЭ (чувствительность – 51,4%; специфичность 68,4%).

Создана диаграмма, отражающая ранжированную по возрастанию важность (по Хи – квадрату) отобранных предикторов. Хи-квадрат 1 (возраст) = 1, Хи-квадрат 2 (околопузырный инфильтрат) = 2, Хи-квадрат 3 (напряженность стенки ЖП) = 21,  $p < 0,05$ . Построена калибровочная кривая, в которой прогнозируемая вероятность исхода (Predicted Pr{Outcome=1}) строится на фоне наблюдаемой вероятности (Actual Probability), а отклонение от идеальной линии (Ideal) указывает на разницу между прогнозируемыми и наблюдаемыми рисками (Рис. 1).

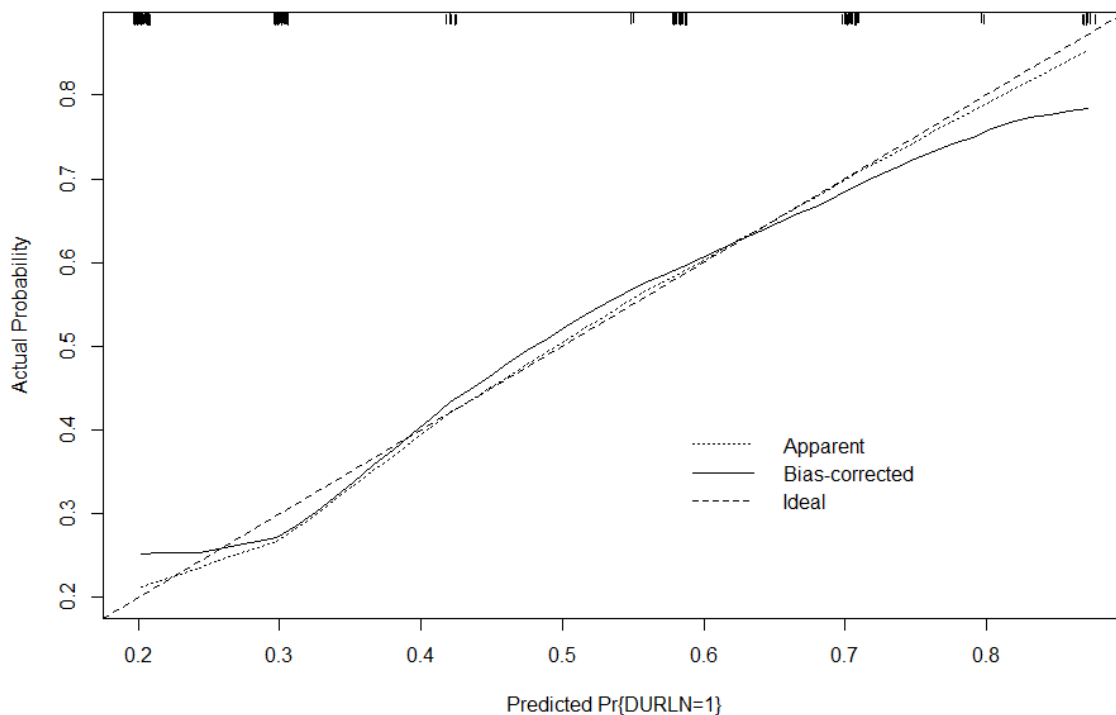


Рис. 1. Калибровочная кривая (КК) для модели исхода (Apparent – КК по оригинальному набору данных, Bias-corrected – КК, скорректированная на оптимизм, Ideal – идеальная КК).



Близость калибровочной кривой к диагональной линии 45° демонстрирует приемлемую валидацию по шкале абсолютной вероятности.

Завершающим этапом отображения взаимосвязи между отобранными предикторами и вероятностью сложной ЛХЭ являлось построение номограммы (Рис. 2).

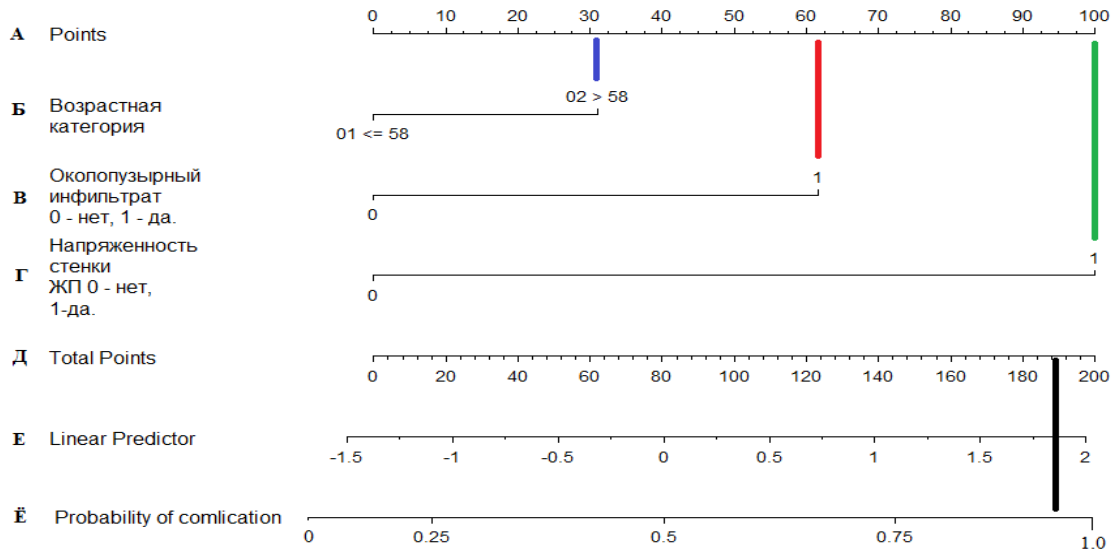


Рис. 2. Номограмма, вычисляющая линейный предиктор (Linear predictor) и риск сложной ЛХЭ (probability of complication)

Для каждого предиктора (шкалы Б, В, Г) определяются соответствующие значения баллов по шкале «Points» (шкала А) путем проведения к ней проекционных линий. Полученные баллы суммируются в шкале «Total Points» (шкала Д), а затем вероятность сложной ЛХЭ считается на нижней шкале «Probability of complication» (шкала F) путем проведения на нее соответствующей проекционной линии.

Представленную номограмму следует использовать следующим образом: например, обследуется пациент 60 лет, с околопузырным инфильтратом и с напряженностью стенки желчного пузыря. Для возраста 60 лет находится соответствие на шкале «Points» = 30 баллов. Наличие околопузырного инфильтрата оценивается в 60 баллов. Напряженность стенки желчного пузыря соответствует 100 баллам. В сумме Б+В+Г=30+60+100=190 баллов (Д), что соответствует вероятности сложной ЛХЭ (т.е. Outcome=1) около 93%.

Таким образом, прогнозирование «трудной» лапароскопической холецистэктомии позволяет произвести выбор рациональной хирургической тактики, способствующей профилактике послеоперационных осложнений и снижению летальности.

**Выводы:**

1. Факторы риска, значимо влияющие на сложность лапароскопической холецистэктомии: возраст старше 58,5 лет; околопузырный инфильтрат; напряженность стенки желчного пузыря.
2. Алгоритм диагностической программы у пациента с желчнокаменной болезнью должен включать анализ имеющихся у него предикторов риска «трудной» лапароскопической холецистэктомии и оценку ее вероятности посредством использования номограммы.
3. При риске «трудной» лапароскопической холецистэктомии 50% и более оперативное вмешательство должно осуществляться в медицинских учреждениях третьего уровня.

**Литература:**

1. Запорожан, В.Н. Видеоэндоскопические операции в хирургии и гинекологии / В.Н. Запорожан, В.В. Грубник, В.Ф. Саенко, М.Е. Нечитайло. – Киев, 2000. – С.304.
2. Корнеев, А.А. Разработка скрининговой карты для прогнозирования клинического исхода в оториноларингологии / А.А. Корнеев // Российская оториноларингология. – 2019. –Т.2 (99). – №18. – С.25-35.
3. Корнеев, А.А. Создание номограмм для оценки риска неблагоприятная клинического исхода / А.А. Корнеев, С.Г. Кузьмин, В.Б. Дергачев, Д.Н. Борисов // Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2019. – №2. – С.114-121.
4. Костырной, А.В. Лапароскопическая холецистэктомия – отдаленные результаты / А.В. Костырной, Э.Я. Керимов, А.В. Косенко, Э.Б. Усеинов, Э.Э. Керимов. – Симферополь, 2016.
5. Курбанов, Д.М. Осложнения лапароскопической холецистэктомии / Д.М. Курбанов, Д.И. Расулов, А.С. Ашуров // Новости хирургии. – 2014. – №3. – С.366-373.
6. Махмадов, Ф.И. Анализ непосредственных результатов «трудной» лапароскопической холецистэктомии / Ф.И. Махмадов, К.М. Курбанов, С.Р. Рафиков, Ф.Х. Кузратов, З.А. Азизов // Здоровоохранение Таджикистана. – 2014. – С.32-39.
7. Михин, И.В. Лапароскопическая холецистэктомия у пациентов с избыточной массой тела / И.В. Михин, А.А. Воробьев, М.Б. Доронин, О.А. Косивцов, Л.А. Рясков. – Ростов-на-Дону, 2017.
8. Ревитшвили, А.Ш. Состояние экстренной хирургической помощи в Российской Федерации / А.Ш. Ревитшвили, А.В. Федоров, В.П. Сажин, В.Е. Оловянный // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2019. – №3. – С.88-97.



9. Ромашенко, П.Н. Особенности оказания хирургической помощи пострадавшим с травмой желчевыводящих путей в госпитальном звене / П.Н. Ромашенко, Н.А. Майстренко, А.С. Прядко, А.К. Алиев // Военно-медицинский журнал. – 2019. – Т.340. – №2. – С.27-35.
10. Ромашенко, П.Н. Травмы желчевыводящих протоков и системный подход к их устранению / П.Н. Ромашенко, Н.А. Майстренко, А.С. Прядко, А.К. Алиев // Анналы хирургической гепатологии. – 2019. – Т.14. – №1. – С.71-82.
11. Турбин, М.В. Опыт выполнения лапароскопической холецистэктомии при осложненных формах острого холецистита / М.В. Турбин, М.Ф. Черкасов, О.А. Дягтерев, Ю.В. Красенков, В.А. Бондаренко. – Ростов-на-Дону, 2017.
12. Agarwal, N. Endoscopic management of postoperative bileleaks / N. Agarwal // Hepatobiliary Pancreat. Dis. Int. – 2006. – Vol.5. – №2. – P.273-277.
13. Bouarfa, L. Prediction of intraoperative complexity from preoperative patient data for laparoscopic cholecystectomy / L. Bouarfa, A. Schneider, H. Feussner, N. Navab, H.U. Lemke, P.P. Jonker, J. Dankelman // Artificial Intelligence in Medicine. – Delft, Munchen, Berlin, 2011. – P.169-176.
14. de Mestral, C. Comparative operative outcomes of early and delayed cholecystectomy for acute cholecystitis: a population-based propensity score analysis / C. de Mestral, O.D. Rotstein, A. Laupacis, J.S. Hoch, B. Zagorski, A.S. Alali [et al.] // Ann. Surg. – 2014. – P.259.
15. Ekici, U. Preoperative and postoperative risk factors in laparoscopic cholecystectomy converted to open surgery / U. Ekici, F. Tattli, M. Kanlioz // Advances in Clinical and Experimental Medicine. – 2019. – 28(7). – P.857-860.
16. Ravindra, N. Predicting difficult laparoscopic cholecystectomy based on clinicoradiological assessment / N. Ravindra, V.U. Tejaswini, S. Prasad, B. Ramakantn, S. Vikram, N. Basavaraj // Journal of Clinical and Diagnostic Research. – 2015. – P.9-12.
17. Rothman, J.P. Preoperative Risk Factors for Conversion of Laparoscopic Cholecystectomy to Open Surgery – A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies / J.P. Rothman, J. Burcharth, H.C. Pommergaard // Digestive Surgery. – 2016. – №33. – P.414-423.
18. Sugrue, M. Grading operative findings at laparoscopic cholecystectomy – a new scoring system / M. Sugrue, Sh.M. Sahebally, L. Ansaloni, M.D. Zielinski // World Journal of Surgery. – 2015.
19. Veerank, N. Validation of a scoring system to predict difficult laparoscopic cholecystectomy: a one-year cross-sectional study / N. Veerank, M.D. Togale // J. West Afr. Coll Surg. – 2018. – №8(1). – P. 23-39.

**Бойцова Ю.А.<sup>1(2869-2940)</sup>, Чижиков П.Н.<sup>1(8767-5299)</sup>**

### **ПОВЫШЕНИЕ АКТИВНОСТИ АСПАРТАТАМИНОТРАНСФЕРАЗЫ И АЛАНИНАМИНОТРАНСФЕРАЗЫ КАК ПРЕДИКТОР РАЗВИТИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ ТРОМБОЭМБОЛИИ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ**

<sup>1</sup> ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, г. Санкт-Петербург, 194044, ул. Ак. Лебедева, д.6

**Резюме.** Ранняя диагностика и профилактика тромбоэмболии легочной артерии является актуальной проблемой современной медицины. Тромбоэмболия легочной артерии является одним из наиболее частых и фатальных послеоперационных осложнений. Частота летальной послеоперационной ТЭЛА колеблется от 0,26 до 1% от общего числа прооперированных больных. Онкологические больные представляют особую группу риска по развитию данного осложнения, особенно в послеоперационном периоде. В данной работе представлены клинические наблюдения двух пациентов с онкологической патологией, у которых в послеоперационном периоде развилась тромбоэмболия легочной артерии. Проанализирована динамика активности трансаминаз в послеоперационном периоде, выявлены закономерности их активности, изучена корреляция полученных данных со звеньями патогенеза тромбоэмболии легочной артерии. В послеоперационном периоде наблюдалось постепенное умеренное повышение активности АСТ и АЛТ, далее в начале клинической манифестации – незначительное снижение активности обоих показателей, в последующем – резкий подъем активности. Ишемическое повреждение паренхимы легких расценено, как ведущий фактор патогенеза, определяющий активность аминотрансфераз. Выявление характерного паттерна активности АСТ и АЛТ в сыворотке крови является одним из наиболее доступных методов и предложено как один из способов ранней диагностики ТЭЛА.

**Ключевые слова:** тромбоэмболия легочной артерии, аспартатаминотрансфераза, аланинаминотрансфераза, послеоперационный период, онкология.

**Boyitsova J.A.<sup>1</sup>, Chizhikov P.N.<sup>1</sup>**

### **INCREASED ACTIVITY OF ASPARTATE AMINOTRANSFERASE AND ALANINE AMINOTRANSFERASE AS A PREDICTOR OF POSTOPERATIVE PULMONARY EMBOLISM**

<sup>1</sup> S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense, St. Petersburg, 194044, Academica Lebedeva str., 6, Russia

**Abstract.** Early diagnosis and prevention of pulmonary embolism is an urgent problem of modern medicine. Cancer patients have been described as a special group of the high risk for the development of this complication especially in the postoperative period. This article presents clinical observations of two patients with oncological pathology who had pulmonary embolism in the postoperative period. The diagnosis has been confirmed by CT angiography. The dynamics of transaminases activity in the postoperative period has been analyzed, certain regularities of their activity have been found, and the correlation of the obtained data with the links of the pathogenesis of pulmonary embolism has been studied. In the postoperative period there was a gradual increase of the activity of AST and ALT both no more than 5 times, then at the time of the appearance of clinical symptoms in the form of shortness of breath – a slight decrease in the activity of both indicators, followed by a sharp rise in activity. Probably such changes are associated with changes in pulmonary microcirculation, damage of the lung tissue cells. The study of the dynamics of AST and ALT activity in blood serum is an available method and is proposed as one of the ways of early diagnosis of pulmonary embolism.

**Keywords:** pulmonary embolism, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, postoperative period, oncology.

Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) является патологическим состоянием, своевременная профилактика и диагностика которого является актуальной проблемой для врачей всех специальностей. ТЭЛА является одной из трех причин внезапной смерти после инсульта и инфаркта, при этом даже массивная ТЭЛА не диагностируется клиницистами у 40-70% больных. Тромбоэмболия легочной артерии является одним из наиболее частых и фатальных послеоперационных осложнений. Частота летальной послеоперационной ТЭЛА колеблется от 0,26 до 1% от общего числа прооперированных больных. У онкологических пациентов ТЭЛА является второй по частоте причиной летальности. Для определения факта развития данного патологического состояния у пациента этого требуются простые методы, которые возможно использовать в качестве скрининговых. Существует множество шкал риска возникновения ТЭЛА, таких как модифицированная Женевская шкала, шкалы Wells. Описанные в литературе предикторы развития ТЭЛА (дефицит антитромбина III, D-димеры) информативны, но не могут быть использованы в качестве скрининговых, не во всех стационарах есть возможность их определения [4, 6]. УЗДГ-диагностика вен нижних конечностей и малого таза, ЭХО-КГ неинвазивны, информативны, но требуют наличие качественного оборудования и квалифицированных специалистов в медицинской организа-