

И.С. ЖАВОРОНОК<sup>1</sup>, Г.Г. КОНДРАТЕНКО<sup>1</sup>, В.Н. ГАПАНОВИЧ<sup>2</sup>,  
А.В. ЕСЕПКИН<sup>3</sup>, А.Д. КАРМАН<sup>1</sup>

## ОСТАНОВКА ПАРЕНХИМАТОЗНОГО КРОВОТЕЧЕНИЯ ИЗ ПЕЧЕНИ С ПОМОЩЬЮ ГЕМОСТАТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЛЕЙ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»<sup>1</sup>,

УП «ЛОТИОС»<sup>2</sup>,

УЗ «10-я городская клиническая больница г. Минска»<sup>3</sup>,

Республика Беларусь

**Цель.** Изучить возможность применения нового местного гемостатического средства «Гамастат» в комбинации с избирательной электрокоагуляцией отдельных кровотокающих сосудов ложа желчного пузыря во время холецистэктомии.

**Материал и методы.** Проведено сравнительное изучение результатов лечения 77 пациентов, которые были разделены на две группы. В основной группе (n=45) пациентов во время операции для остановки кровотечения из ложа желчного пузыря применен «Гамастат» и избирательная коагуляция только отдельных кровотокающих сосудов. В контрольной группе (n=32) во время холецистэктомии использовали общепринятую методику сплошной электрокоагуляции ложа желчного пузыря. Регистрировали факт остановки кровотечения после обработки раневой поверхности печени местными гемостатиками или электрокоагуляцией, исследовали динамику изменений цитологических и биохимических показателей крови, параметров плазменного гемостаза до операции и на 3 сутки после операции.

**Результаты.** Окончательный гемостаз при использовании «Гамастата» и избирательной коагуляции отдельных кровотокающих сосудов достигается в большем числе случаев (88,9%), чем при применении сплошной электрокоагуляции ложа желчного пузыря (в 75,0% случаев). Пациентам, у которых гемостаз вышеуказанными методами не был достигнут, кровотечение из ложа желчного пузыря останавливали с помощью более обширной электрокоагуляции ложа желчного пузыря и пластины «Тахокомба». Применение «Гамастата» в сочетании с избирательной электрокоагуляцией кровотокающих сосудов в области ложа желчного пузыря обеспечивает меньшее коагуляционное повреждение печеночной паренхимы, чем при использовании сплошной электрокоагуляции, о чем свидетельствует меньшая степень проявлений цитолиза гепатоцитов.

**Заключение.** В основной группе установлена выраженная местная гемостатическая активность «Гамастата» и достоверно меньшие проявления электрокоагуляционного повреждения печени, сопровождающиеся менее выраженным ростом показателей цитолиза гепатоцитов АлАт и АсАт по сравнению с таковыми у пациентов контрольной группы. Негативных эффектов применения «Гамастата» не наблюдалось.

*Ключевые слова:* местные гемостатические средства, гамастат, избирательная электрокоагуляция, остановка кровотечения, кровотечение из печени, холецистэктомия, гемостаз

**Objectives.** To study an application opportunity of a new local haemostatic agent “Gamastat” in the combination with a selective electrocoagulation of particular bleeding vessels of the gall bladder bed during cholecystectomy.

**Methods.** The comparative study of treatment results of patients (n=77), divided into two groups has been conducted. In the main group (n=45) of patients to stop bleeding from the gallbladder bed a haemostatic agent “Gamastat” and a selective coagulation only of particular bleeding vessels have been applied during surgery versus a standard technique of a continuous electrocoagulation of the gall bladder bed in cholecystectomy, used in the control group (n=32). A bleeding arrest after treating of the liver wound surface with local haemostatic agents or electrocoagulation was registered; dynamics of changes of the blood cytological and biochemical indicators and plasma haemostasis parameters were studied preoperatively and on the 3<sup>rd</sup> postoperative day.

**Results.** The complete haemostasis at “Gamastat” application and a selective coagulation of particular bleeding vessels have been achieved in a greater number of cases (88,9%), than at the application of a continuous electrocoagulation of the gall bladder bed (75% of cases).

If haemostasis by the abovementioned methods was not achieved, gall bladder bed bleeding was stopped by the use of more extensive electrocoagulation of the gall bladder bed and the plate “Tachocomb”. The combination of “Gamastat” application and a selective electrocoagulation of bleeding vessels in the area of the gall bladder bed provides less hepatic parenchyma coagulation injury as evidenced by a reduced manifestation of hepatocyte cytolysis versus a continuous electrocoagulation.

**Conclusion.** In the main group the expressed local haemostatic activity of “Gamastat” has been established as well as reliably insignificant manifestation of electrocoagulative injury of the liver accompanied by less marked growth of indicators of cytolysis AlAt and AsAt in comparison with those in patients of the control group. Negative

effects of "Gamastat" application were not observed.

*Keywords: local haemostatic agent, Gamastat, selective electrocoagulation, bleeding arrest, hepatic bleeding, cholecystectomy, haemostasis*

**Novosti Khirurgii. 2016 Jul-Aug; Vol 24 (4): 361-367**

**The Arrest of Bleeding from the Liver Parenchyma by Using an Inorganic Hemostatic Agents**

**I.S. Zhavoronok, G.G. Kondratenko, V.N. Gapanovich, A.V. Esepkin, A.D. Karman**

### **Введение**

Одной из важнейших задач современной хирургии является обеспечение эффективного гемостаза. Установлено, что до 85% времени в процессе оперативных вмешательств на печени затрачивается на борьбу с кровотечениями [1]. Распространенным физическим методом гемостаза является электрокоагуляция, которая хорошо зарекомендовала себя при небольших кровотечениях. Основные достоинства методики: простота применения и доступность большинству хирургов [2]. Однако исследования показали, что после электрокоагуляции образуется зона коагуляционного некроза, величину которого очень трудно контролировать, что в дальнейшем служит субстратом для развития инфекционных осложнений, вторичных кровотечений, желчных и мочевых свищей [2, 3, 4, 5, 6]. Кроме того, в случае использования монополярной коагуляции возможно повреждение электротоком тканей и органов, отдаленных от места оперативного вмешательства [6].

Значительные возможности для решения данной проблемы открываются при использовании гемостатических средств местного действия [7, 8, 9]. Белорусскими учеными разработано новое гемостатическое средство местного действия на основе неорганических солей – «Гамастат». Основными действующими веществами являются алюминия хлорид (в виде алюминия хлорида 6-водного – 1 г) и железа (III) хлорид (в виде железа (III) хлорида 6-водного – 0,5 г) в 10 мл, а также поливиниловый спирт в количестве 0,8 г, который повышает адгезивные свойства данного средства. Положительные экспериментальные данные и результаты клинических испытаний послужили основанием для дальнейшего изучения «Гамастата» в клинических условиях [10].

**Цель** исследования – изучить возможность применения нового местного гемостатического средства «Гамастат» в комбинации с избирательной электрокоагуляцией отдельных кровоточащих сосудов ложа желчного пузыря во время холецистэктомии.

### **Материал и методы**

У 45 пациентов (основная группа) для

остановки кровотечения из ложа желчного пузыря были использованы новое гемостатическое средство «Гамастат» и избирательная точечная электрокоагуляция. Основная группа состояла из 26 женщин (57,8%) и 19 мужчин (42,2%), средний возраст составил 68,0 [58,0; 77,0] лет. В 40 случаях (88,9%) была выполнена только открытая холецистэктомия, в 5 случаях (11,1%) – холецистэктомия и наложение холедоходуоденоанастомоза. Пациенты основной группы разделены на две подгруппы: подгруппа «эффективный гемостаз» составили 40 пациентов, у которых при применении «Гамастата» и избирательной электрокоагуляции (ИЭЛК) сосудов был достигнут окончательный гемостаз, и подгруппу «неэффективный гемостаз» (n=5) составили пациенты, у которых остановка кровотечения была неполной, что потребовало дополнительных методов гемостаза, таких как использование более обширной электрокоагуляции ложа желчного пузыря и применения пластины «Тахокомба».

У 32 пациентов (контрольная группа) для остановки кровотечения применяли сплошную электрокоагуляцию (СЭЛК) ложа желчного пузыря. В контрольной группе было 18 женщин (56,35%) и 14 мужчин (43,75%), средний возраст 66,5 [55,0; 75,0] года. В данной группе 29 пациентам (90,6%) выполнялась холецистэктомия, а 3 пациентам (9,4%) – холецистэктомия, дополненная наложением холедоходуоденоанастомоза. Эти пациенты также были разделены на две подгруппы: подгруппу «эффективный гемостаз» (n=24), с применением только сплошной электрокоагуляции, и подгруппу «неэффективный гемостаз» (n=8), в которой для достижения окончательного гемостаза после недостаточно эффективной электрокоагуляции применен «Тахокомб». Группы были сопоставимы по полу, возрасту и виду выполненных оперативных вмешательств (p>0,05).

В основной группе методика гемостаза заключалась в следующем: во время холецистэктомии для остановки паренхиматозного кровотечения вначале к ложу желчного пузыря подводилась и прижималась печеночным зеркалом салфетка, смоченная раствором «Гамастата», после чего применяли избирательную электрокоагуляцию только отдельных кровоточащих сосудов. Регистрировали факт остановки кровотечения после применения

«Гамастата» через 1 минуту с последующим контролем полноты гемостаза в течение 10 минут. В обеих группах исследовали динамику изменений цитологических (количество эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов, содержание гемоглобина, гематокрит, ширину распределения эритроцитов и средний объем эритроцита, среднее содержание гемоглобина в отдельном эритроците) и биохимических (концентрацию общего белка, билирубина, мочевины, креатинина и глюкозы, содержание АлАт, АсАт, активность амилазы) показателей крови, параметров плазменного гемостаза (АЧТВ, тромбиновое время, протромбиновое время, активность протромбинового комплекса по Квику, МНО, концентрацию фибриногена). Забор крови осуществляли до операции и на 3 сутки после операции. Статистическая обработка осуществлялась посредством статистических пакетов Statistica 6.0 (серийный номер 31415926535897), применялись критерии Манна-Уитни, Вилкоксона, Пирсона. Значения показателей приводятся в виде медианы (нижний квартиль – верхний квартиль) (Me (25%-75%)). За критический уровень статистической значимости принимали вероятность безошибочного прогноза 95% ( $p < 0,05$ ).

### Результаты

В области ложа желчного пузыря после применения «Гамастата» образовывалась тонкая пленка темно-коричневого цвета, диффузное кровотечение из раневой поверхности прекращалось. Отдельные кровоточащие сосуды подвергались избирательной точечной электрокоагуляции, благодаря чему обеспечивался полный и стойкий гемостаз. Необходимость в дополнительных гемостатических мероприятиях в этой группе потребовалась в 5 случаях (11,1%). После применения сплошной электрокоагуляции ложа желчного пузыря дополнительный гемостаз потребовался в 8 случаях (25%). Таким образом, окончательный гемостаз при использовании «Гамастата» и избирательной коагуляции только отдельных кровоточащих сосудов достигнут в 88,9% случаев, а при применении сплошной электрокоагуляции ложа желчного пузыря – в 75,0% случаев ( $\chi^2$  Пирсона с учетом поправки Йетса,  $p > 0,05$ ).

Динамика изменения биохимических показателей плазмы крови у пациентов после холецистэктомии в зависимости от метода гемостаза приведена в таблице 1.

При изучении биохимических показателей плазмы крови на 3 сутки после операции по сравнению с исходными выявлено снижение

концентрации общего белка на 6,7% в основной группе с эффективным гемостазом (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,05$ ) и на 16,2% (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,05$ ) в основной группе с неэффективным гемостазом. В контрольной группе с эффективным гемостазом этот показатель снизился на 7,4% (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,05$ ), а с неэффективным гемостазом – на 17,5% (Wilcoxon matched pairs test,  $p > 0,05$ ). Последнее указывает на некоторое снижение белковообразовательной функции печени и преобладание катаболических процессов после оперативного вмешательства. Снижение концентрации общего билирубина на 40,3% после эффективного гемостаза в результате использования «Гамастата» и точечной электрокоагуляции (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,005$ ) было более выраженным, чем в контрольной группе с эффективным гемостазом после применения сплошной коагуляции (20,9%) (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,05$ ), что свидетельствует о скорейшей нормализации пигментного обмена у пациентов основной группы. Содержание АсАт и АлАт в плазме крови всех пациентов в послеоперационном периоде имело тенденцию к повышению. Однако в подгруппах с применением сплошной электрокоагуляции оно было значительно более выраженным. Так, в основной группе на 3 сутки после эффективного гемостаза в результате применения «Гамастата» и точечной электрокоагуляции показатель АлАт возрос на 4,5% (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,05$ ), АсАт – на 15,5% (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,05$ ), а у пациентов контрольной группы с эффективным гемостазом после сплошной коагуляции поверхности АлАт увеличился на 58,3% (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,05$ ), АсАт – на 51,9% (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,05$ ). Приведенные данные указывают на минимизацию травмирования печеночной паренхимы после применения «Гамастата» и точечной коагуляции для остановки кровотечения из ложа желчного пузыря по сравнению с использованием сплошной монополярной электрокоагуляции, о чем свидетельствует меньшая степень цитолита гепатоцитов. Достоверно более высокая активность амилазы на 3 сутки после операции наблюдалась только в контрольной группе с неэффективным гемостазом (Mann-Whitney U test,  $p < 0,05$ ), что может быть связано с настойчивой попыткой достигнуть гемостаза электрокоагуляцией и, вследствие этого, большим отрицательным влиянием электротока на ткани, включая отдаленные от места коагуляции органы, в частности поджелудочную железу. Изменения остальных показателей были статистически не достоверны.

Таблица 1

Исследуемые показатели	Динамика изменения биохимических показателей в плазме крови пациентов							
	Основная группа				Контрольная группа			
	Эффективный гемостаз (Гамастат + ИЭЛК) Ме [P25;P75]		Неэффективный гемостаз (Гамастат + СЭЛК + Тахокомб) Ме [P25;P75]		Эффективный гемостаз (СЭЛК) Ме [P25;P75]		Неэффективный гемостаз (СЭЛК + Тахокомб) Ме [P25;P75]	
	Перед операцией (n=40)	3 сутки (n=39)	Перед операцией (n=5)	3 сутки (n=5)	Перед операцией (n=24)	3 сутки (n=24)	Перед операцией (n=8)	3 сутки (n=7)
Общий белок, г/л	67,5 [62,9; 74,8]	63,0 [60,0; 70,0]	68,1 [67,9; 73,5]	57,1 [55,3;65,1]	73,0 [70,3; 77,3]	67,6 [60,8; 70,6]	71,4 [60,7; 80,6]	58,9 [56,3; 71,4]
Билирубин общий, ммоль/л	15,9 [9,1; 31,0]	9,5 [6,7; 18,2]	16,8 [15,3; 51,7]	11,1 [7,7; 16,7]	13,9 [9,6; 17,95]	11,0 [6,9; 14,0]	14,2 [12,2; 29,8]	8,6 [6,3; 20,2]
АСТ, У/л	34,3 [24,7; 59,4]	39,6 [27,0; 58,6]	41,4 [22,2; 45,0]	65,8 [31,5; 73,7]	31,2 [25,0; 53,6]	47,4 [28,2; 69,9]	30,6 [26,0; 41,0]	43,0 [21,8; 63,6]
АЛТ, У/л	35,3 [22,4; 68,0]	36,9 [29,0; 62,1]	25,4 [24,10; 26,5]	84,1 [23,7; 107,2]	32,6 [21,9; 53,3]	51,6 [24,0; 102,0]	19,6 [19,1; 28,8]	35,7 [14,2; 53,2]
Мочевина, ммоль/л	6,0 [4,6; 7,7]	5,9 [4,8; 7,7]	10,0 [5,70; 11,5]	5,8 [5,6; 10,2]	5,9 [3,9; 7,7]	5,4 [4,8; 8,2]	5,1 [3,9; 6,3]	6,5 [4,8; 9,2]
Креатинин, мкмоль/л	89,8 [78,2; 103,9]	81,4 [70,0; 107,5]	100,9 [98,90; 121,9]	77,5 [75,0; 97,2]	94,2 [76,3; 100,0]	86,0 [66,1; 100,2]	87,9 [61,9; 102,0]	77,3 [66,9; 85,8]
Глюкоза, ммоль/л	6,2 [5,6; 10,0]	6,6 [5,5; 8,8]	7,5 [7,07; 8,2]	6,2 [5,8; 8,4]	6,6 [5,5; 9,1]	6,9 [5,5; 8,4]	6,2 [5,3; 7,2]	6,8 [5,3; 7,9]
Амилаза, Ед/л	31,6 [20,9; 57,4]	38,3 [27,8; 60,9]	44,0 [16,00; 46,1]	32,0 [28,2;4 2,8]	39,7 [23,8; 50,1]	32,9 [19,0; 43,0]	49,2 [41,0; 67,1]	57,6 [37,0; 117,7]

Динамика изменения цитологических показателей крови пациентов по сравнению с исходными данными представлена в таблице 2.

При исследовании динамики цитологических показателей крови было установлено, что по сравнению с исходными на 3 сутки после операции наблюдалось достоверное снижение количества эритроцитов: в основной группе с эффективным гемостазом на 6,7% (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,005$ ), в контрольной группе с эффективным гемостазом на 8,7% (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,005$ ), в основной группе с неэффективным гемостазом на 22,3% (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,05$ ), в контрольной группе с неэффективным гемостазом на 10,6% (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,05$ ). Содержание гемоглобина в основной группе с эффективным гемостазом уменьшилось на 8,0% (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,005$ ), в контрольной группе с эффективным гемостазом — на 8,9% (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,005$ ), в основной группе с неэффективным гемостазом — на 18,5% (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,05$ ) и в контрольной

группе с неэффективным гемостазом — на 12,3% (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,05$ ). Гематокрит снизился на 5% (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,005$ ) в основной группе с эффективным гемостазом и на 11,9% в контрольной группе с эффективным гемостазом (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,005$ ). В основной группе с неэффективным гемостазом этот показатель уменьшился на 23,1% (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,05$ ), а в контрольной группе с неэффективным гемостазом — на 7,1% (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,05$ ). Ширина распределения эритроцитов (RDW) увеличилась в основной группе с эффективным гемостазом на 14,4% (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,05$ ), в контрольной группе с эффективным гемостазом — на 20,1% (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,05$ ). Зарегистрировано достоверное повышение количества тромбоцитов на 3 сутки послеоперационного периода по сравнению с исходным: в основной группе с эффективным гемостазом на 30,7% (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,005$ ), а в контрольной группе с эффективным гемостазом на 26,8% (Wilcoxon matched

Динамика цитологических показателей крови пациентов

Исследуемые показатели	Динамика цитологических показателей крови пациентов							
	Основная группа				Контрольная группа			
	Эффективный гемостаз (Гамастат + ИЭЛК) Me [P25;P75]		Неэффективный гемостаз (Гамастат + СЭЛК +Тахокомб) Me [P25;P75]		Эффективный гемостаз (СЭЛК) Me [P25;P75]		Неэффективный гемостаз (СЭЛК + Тахокомб) Me [P25;P75]	
	Перед операцией (n=40)	3 сутки (n=40)	Перед операцией (n=5)	3 сутки (n=5)	Перед операцией (n=24)	3 сутки (n=24)	Перед операцией (n=8)	3 сутки (n=8)
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	4,5 [4,2; 4,9]	4,2 [3,9; 4,6]	3,9 [3,8; 4,6]	3,03 [3,0; 3,8]	4,6 [4,2; 5,0]	4,2 [3,6; 4,5]	4,7 [4,1; 5,1]	4,2 [3,8; 4,4]
Гемоглобин, г/л	137,0 [127,0; 144,0]	126,0 [119,0; 132,5]	135,0 [131; 138]	110,0 [105,0; 120,0]	140,0 [134,0; 149,0]	127,5 [116,5; 139,5]	142,0 [131,0; 150,0]	124,5 [118,0; 135,0]
Гематокрит, %	0,4 [0,37; 0,44]	0,38 [0,35; 0,4]	0,39 [0,37; 0,41]	0,3 [0,3; 0,3]	0,42 [0,37; 0,45]	0,37 [0,34; 0,42]	0,42 [0,41; 0,45]	0,39 [0,34; 0,4]
MCV, фл	88,0 [84,8; 94,9]	88,7 [86,0; 93,9]	97,6 [93,8; 100,3]	99,0 [92,3; 100,0]	89,2 [83,4; 93,4]	89,8 [84,4; 93,4]	89,8 [83,2; 95,4]	88,4 [84,3; 95,2]
MCH, пг	30,4 [28,9; 31,3]	29,9 [29,1; 31,5]	34,5 [32,1; 35,4]	34,8 [32,0; 35,0]	30,2 [29,2; 32,9]	30,6 [29,7; 32,0]	29,8 [27,8; 31,7]	29,9 [27,6; 32,5]
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	11,8 [9,1; 16,9]	9,4 [7,3; 11,8]	14,4 [13,3; 16,3]	12,7 [12,5; 18,2]	10,7 [8,2; 13,0]	8,6 [6,4; 10,4]	14,0 [9,9; 19,6]	9,8 [7,4; 10,6]
RDW, %	12,5 [11,4; 14,5]	14,3 [12,6; 15,2]	12,4 [7,7; 14,3]	9,4 [8,0; 13,9]	11,9 [11,0; 12,8]	14,3 [12,7; 15,4]	12,7 [12,3; 14,8]	14,5 [11,5; 16,5]
Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	210,0 [172,0; 272,0]	274,5 [220,5; 383,5]	216,0 [177,0; 334,0]	241,0 [224,0; 286,0]	233,0 [170,0; 291,0]	295,5 [252,5; 363,5]	229,5 [186,0; 271,5]	286,0 [236,5; 304,5]

pairs test,  $p < 0,005$ ), а также достоверное снижение количества лейкоцитов (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,05$ ). Вышеуказанные изменения являлись ответом организма пациентов на оперативное вмешательство, однако в основной группе они были менее выраженными. Сравнительный анализ полученных данных также свидетельствует об отсутствии отрицательного системного влияния разработанного гемостатического средства на цитологические показатели крови.

Результаты исследования показателей плазменного гемостаза отражены в таблице 3.

Как следует из таблицы 3, во всех группах на 3 сутки после операции по сравнению с исходным отмечалось повышение концентрации фибриногена: в основной группе с эффективным гемостазом на 54,8% (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,05$ ), в контрольной группе с эффективным гемостазом на 50% (Wilcoxon matched pairs test,  $p < 0,05$ ), в основной группе с неэффективным гемостазом на 11,9% (Wilcoxon matched pairs test,  $p > 0,05$ ) и в контрольной группе с неэффективным гемостазом на 84,8% (Wilcoxon matched pairs test,  $p > 0,05$ ).

Активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) на 3 сутки послеоперационного периода в основной группе с эффективным гемостазом на 12,5% было меньше, чем в контрольной группе с эффективным гемостазом (Mann-Whitney U-test,  $p < 0,05$ ). Данные изменения в показателях плазменного гемостаза можно рассматривать как физиологическую реакцию организма на перенесенное оперативное вмешательство. Изменения остальных показателей плазменного гемостаза были статистически не достоверны.

### Обсуждение

Проведенное исследование выявило значительно более выраженное повышение содержания АсАт и АлАт в плазме крови пациентов после использования сплошной электрокоагуляции ложа желчного пузыря по сравнению с таковыми у пациентов, у которых для остановки кровотечения были применены «Гамастат» и точечная электрокоагуляция. Полученные данные свидетельствуют о меньшей степени цитолиза гепатоцитов у пациентов основной группы, что

Динамика показателей плазменного гемостаза пациентов после холецистэктомии

Исследуемые показатели	Динамика показателей плазменного гемостаза пациентов							
	Основная группа				Контрольная группа			
	Эффективный гемостаз (Гамастат + ИЭЛК) Me [P25;P75]		Неэффективный гемостаз (Гамастат + СЭЛК +Тахокомб) Me [P25;P75]		Эффективный гемостаз (СЭЛК) Me [P25;P75]		Неэффективный гемостаз (СЭЛК + Тахокомб) Me [P25;P75]	
	Перед операцией (n=40)	3 сутки (n=39)	Перед операцией (n=5)	3 сутки (n=5)	Перед операцией (n=24)	3 сутки (n=24)	Перед операцией (n=8)	3 сутки (n=7)
АЧТВ, с	29,1 [26,7; 31,0]	29,3 [26,0; 32,1]	30,5 [27,5; 31,0]	32,0 [24,0; 46,5]	30,2 [27,5; 37,0]	33,5 [27,5; 44,4]	28,6 [24,6; 29,8]	24,7 [22,4; 24,9]
ПВ, с	16,9 [15,5; 19,5]	17,0 [15,1; 19,2]	16,5 [15,6; 21,0]	19,6 [13,3; 21,6]	17,1 [14,9; 19,3]	16,2 [14,5; 17,9]	16,7 [15,1; 19,6]	17,3 [14,0; 20,5]
МНО	1,1 [1,1; 1,3]	1,2 [1,0; 1,3]	1,1 [1,0; 1,0]	1,3 [0,9; 1,6]	1,2 [1,0; 1,4]	1,2 [1,0; 1,3]	1,1 [1,0; 1,4]	1,2 [1,0; 1,4]
Активность ПК по Квику	80,2 [61,3; 91,0]	75,1 [62,8; 98,7]	90,9 [51,7; 100,0]	68,0 [53,2; 118,1]	72,3 [58,2; 97,7]	82,3 [65,0; 96,8]	81,0 [63,6; 92,0]	69,2 [45,6; 99,3]
Фибриноген, г/л	4,2 [3,2; 8,2]	6,5 [4,2; 8,3]	5,9 [5,1; 8,0]	6,6 [6,3; 7,4]	4,0 [3,1; 5,8]	6,0 [3,5; 9,6]	4,6 [3,0; 6,3]	8,5 [5,6; 10,0]
ТВ, с	13,4 [12,5; 14,4]	14,0 [12,5; 15,2]	12,5 [12,3; 13,0]	15,9 [14,3; 16,0]	13,6 [12,7; 15,3]	13,8 [12,1; 15,6]	13,0 [12,0; 14,4]	12,8 [12,2; 13,2]

обусловлено минимизацией травмирования печеночной паренхимы вследствие ограниченного использования электрокоагуляции. Эти сведения согласуются с данными других авторов о том, что монополярная коагуляция значительно повреждает печеночную паренхиму, вызывая интенсивное воспаление, которое существенно расширяет первичную зону повреждения [5]. Достоверные данные о более высокой активности амилазы в контрольной группе с неэффективным гемостазом на 3 сутки после операции также связаны с повреждением электротоком тканей органов, отдаленных от места оперативного вмешательства, в частности поджелудочной железы [6].

Использование для местной остановки кровотечений из паренхиматозных органов веществ на основе неорганических солей железа и алюминия лишено недостатков электрокоагуляции. Однако высокая концентрация ионов железа и алюминия во всех известных типах данных фармакологических средств оказывает прижигающее действие на ткани в зоне применения, что может приводить к неблагоприятным эффектам [8]. Снижение в «Гамастате» концентрации железа и алюминия позволило устранить негативные эффекты применения, присущие местным гемостатическим средствам с высоким содержанием солей неорганических металлов, о

чем свидетельствует динамика цитологических и биохимических показателей крови, показателей плазменного гемостаза. Вместе с тем применение гемостатического средства «Гамастат» в сочетании с избирательной электрокоагуляцией только отдельных кровоточащих сосудов обеспечивает стойкий и надежный гемостаз. Окончательный гемостаз при этом достигался в 88,9% случаев, рецидивов кровотечения не наблюдалось. Снижение концентрации общего белка у пациентов основной группы с эффективным гемостазом на 6,7% указывает на преобладание катаболических процессов, что характерно для обычного течения ближайшего послеоперационного периода. Снижение концентрации общего билирубина (на 40,3%) после эффективного гемостаза в результате использования «Гамастата» и точечной электрокоагуляции было более выраженным, чем в контрольной группе, что свидетельствует о скорейшей нормализации пигментного обмена у пациентов основной группы. Изменения показателей красной и белой крови, а также показателей плазменного гемостаза у пациентов основной группы также были менее выраженными.

## Выводы

1. Разработанное кровоостанавливающее

средство «Гамастат» обладает выраженной гемостатической активностью при остановке диффузных кровотечений из ложа желчного пузыря во время холецистэктомии. Окончательный гемостаз при использовании «Гамастата» и избирательной коагуляции отдельных кровоточащих сосудов достигается в 88,9% случаев, а при применении сплошной электрокоагуляции ложа желчного пузыря – в 75,0% случаев.

2. Применение «Гамастата» в сочетании с избирательной электрокоагуляцией кровоточащих сосудов в области ложа желчного пузыря обеспечивает меньшее коагуляционное повреждение печеночной паренхимы, чем при использовании сплошной электрокоагуляции, о чем свидетельствует меньшая степень проявлений цитолиза гепатоцитов.

3. Комбинированный метод остановки кровотечения с использованием отечественного гемостатического средства «Гамастат» позволяет ограничить применение сплошной электрокоагуляции ложа желчного пузыря во время холецистэктомии и, как следствие, уменьшить зону коагуляционного некроза, снизить риск осложнений, присущих монополярной коагуляции.

4. Динамика цитологических и биохимических показателей крови, показателей плазменного гемостаза свидетельствует об отсутствии негативных эффектов применения «Гамастата» с целью остановки кровотечения.

**Конфликт интересов отсутствует.**

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Бунатян А.Г., Завенян З.С., Багмет Н.Н., Шатверян Г.А., Скипенко О.Г. Проблемы гемостаза и герметизма при резекциях печени с использованием фибрин-коллагеновой субстанции. *Хирургия Журн им НИ Пирогова*. 2003;(9):18-23.
2. Ong A.M., Bhayani S.B., Hsu T.H., Pinto P.A., Rha K.H., Thomas M., et al. Bipolar needle electrocautery for laparoscopic partial nephrectomy without renal vas-

Жаворонок И.С., аспирант 1-й кафедры хирургических болезней УО «Белорусский государственный медицинский университет».

Кондратенко Г.Г., д.м.н., профессор, заведующий 1-й кафедрой хирургических болезней УО «Белорусский государственный медицинский университет».

Гапанович В.Н., д.м.н., профессор, директор УП

cular occlusion in a porcine model. *Urology*. 2003 Dec;62(6):1144-48.

3. Седов В.М., Юрлов В.В., Петришин В.Л., Бойкова Н.В., Семенов Г.М., Кораблин Н.М. Некоторые закономерности морфологических изменений ткани печени при электровоздействии. *Вестн Хирургии им ИИ Грекова*. 2001;160(4):27-31.

4. Черкова Н.В. Сравнительная Оценка регенерации печени при воздействии электрокоагуляции и ультразвукового скальпеля. *Вестн ХНУ им В.Н. Каразина. Сер Медицина*. 2004;(7):9-13.

5. Бойко В.В., Ремнева Н.А., Черняев Н.С., Брицкая Н.Н. Патоморфологические особенности резекционного края печени непосредственно после использования аппарата высокочастотной электрохирургической сварки и монополярного электрокоагулятора. *Новости Хирургии*. 2015;23(3):256-61.

6. Дамбаев Г.Ц., Байков А.Н., Семичев Е.В., Шписман М.Н., Алейник А.Н., Денеко О.И., и др. Интраоперационные способы гемостаза при операциях на печени. *Бюл Сиб Медицины*. 2011;10(4):89-92.

7. Таркова А.Р., Чернявский А.М., Морозов С.В., Григорьев И.А., Ткачева Н.И., Родионов В.И. Гемостатический материал местного действия на основе окисленной целлюлозы. *Сиб Науч Мед Журн*. 2015;35(2):11-15.

8. Гаин Ю.М., Александрова О.С., Гапанович В.Н. Современные методы местного гемостаза при повреждениях паренхиматозных органов живота. *Новости Хирургии*. 2009;17(4):160-71.

9. Nouri S, Sharif M.R., Afzali H, Sharif A, Satkin M. The Advantages and disadvantages of methods used to control liver bleeding: a review. *Trauma Mon*. 2015 Nov;20(4):e28088. doi: 10.5812/traumamon.28088.

10. Мельникова Н.И., Жаворонок И.С., Жук И.Н., Бердина Е.Л., Ермалюк Н.М., Куцук О.К., и др. Применение нового гемостатического средства "Гамастат" при паренхиматозном кровотечении в эксперименте. *Воен Медицина*. 2013;(2):62-66.

#### **Адрес для корреспонденции**

220116, Республика Беларусь,  
г. Минск, пр. Дзержинского, д. 83,  
Белорусский государственный  
медицинский университет,  
1-я кафедра хирургических болезней,  
тел. моб.: +375 29 624-98-37,  
e-mail: zhavoronok\_irina@rambler.ru,  
Жаворонок Ирина Сергеевна

#### **Сведения об авторах**

«ЛОТИОС».

Есепкин А.В., заведующий хирургическим отделением №1 УЗ «10-я городская клиническая больница г. Минска».

Карман А.Д., к.м.н., доцент 1-й кафедры хирургических болезней УО «Белорусский государственный медицинский университет»

*Поступила 26.04.2016 г.*