

## КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПЕЧЕНОЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГАЗОЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ И СПЕКТРОФОТОМЕТРИИ У БОЛЬНЫХ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЖЕЛТУХОЙ ДЛЯ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ

А. К. ГАГУА<sup>1</sup>, К. С. ВАЛЬКОВ<sup>1</sup>, П. Ю. ВОРОБЬЕВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, Иваново

<sup>2</sup>ОБУЗ «Ивановская областная клиническая больница», Иваново

### Сведения об авторах:

#### Сведения об авторах:

**Гагуа Александр Кондратьевич** – доктор мед. наук, доцент, профессор кафедры факультетской хирургии и урологии, ГБОУ ВПО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, г. Иваново; e-mail: sanata@dsn.ru.

**Вальков Константин Сергеевич** – ассистент кафедры госпитальной хирургии, ГБОУ ВПО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, г. Иваново; e-mail: konstantinv.88@mail.ru.

**Воробьев Петр Юрьевич** – кандидат мед. наук, ОБУЗ «Ивановская областная клиническая больница», заведующий отделением экстренной консультативной медицинской помощи; e-mail: petersparrow@mail.ru.

Изучены результаты обследования и лечения 88 больных с различной патологией органов гепатопанкреатобилиарной зоны, осложненной механической желтухой. Использована газожидкостная хроматография и спектрофотометрия для диагностики печеночной недостаточности. У 39 больных установленные показатели уксусной, пропионовой, масляной и изовалериановой кислоты способствовали уточнению диагностики гнойного холангита. Выявлены статистически достоверные пороговые значения летучих жирных кислот, позволяющие своевременно диагностировать вид микрофлоры при гнойном холангите. Отмечена значимость газожидкостной хроматографии, а также спектрофотометрии с определением цитруллина и малонового диальдегида в оценке эффективности предоперационной билиарной декомпрессии и установлении оптимальных сроков для выполнения основного оперативного вмешательства.

**Ключевые слова:** механическая желтуха, гнойный холангит, печеночная недостаточность, патогенная микрофлора, летучие жирные кислоты, цитруллин и малоновый диальдегид.

### Введение

Основными критериями при принятии решения о тактике, сроках и объеме оперативного вмешательства у больных механической желтухой (МЖ), остаются определение резервов функции печени и использование действенных методов профилактики и лечения периперационной печеночной недостаточности (ПН) [1, 2]. Холестаз, возникающий при МЖ, вызывая нарушения печеночной гемодинамики, прежде всего, приводит к гипоксии и расстройствам энергетического метаболизма гепатоцитов, первоначально без выраженных структурных повреждений. Поэтому ПН при МЖ в течение определенного времени нередко не сопровождается соответствующей клинической картиной и изменениями традиционно используемых биохимических показателей [3]. Клинико-лабораторные характеристики ПН становятся значимыми, когда синдром цитолиза начинает преобладать над синдромом холестаза, а поражения печени становятся распространенными [4, 5]. Поэтому объективная оценка тяжести ПН у больных МЖ остается проблемой, часто диктующей необходимость использования сложных и нередко малодоступных в повседневной клинической практике методик. Следовательно, разработка методик, объективно

констатирующих тяжесть ПН и ее регресс после предоперационной подготовки не теряет актуальности. Продолжающиеся нарушения функции печени сопровождаются накоплением в крови различных токсических субстанций, в том числе летучих жирных кислот (ЛЖК), цитруллина и продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) [6–10]. ЛЖК, являющиеся основными метаболитами анаэробных и аэробных микроорганизмов, поступают из кишечника в систему воротной вены. Затем в печени ЛЖК в основном сжигаются. Поэтому в крови, оттекающей от печени, концентрация ЛЖК минимальная. При МЖ прекращение поступления желчи в двенадцатиперстную кишку сопровождается избыточным ростом микрофлоры в кишечнике, что увеличивает концентрацию ЛЖК. К тому же, нарушается окислительная функция гепатоцитов, что также увеличивает концентрацию ЛЖК в крови [11]. Поражение печени и нарушение синтеза мочевины приводят к повышению содержания в крови и тканях аммиака, а также аминокислот. Определение цитруллина в крови, являющегося конечным продуктом распада белка, может быть показателем нарушения дезинтоксикационной функции печени. МЖ сопровождается значительным увеличением в крови первичных и вторичных продуктов ПОЛ, концентрация которых является одним из

критериев нарушенного функционального состояния печени [12]. Малоновый диальдегид является стабильным вторичным продуктом ПОЛ. При этом комплексное определение показателей ЛЖК, цитруллина и малонового диальдегида для оценки ПН у больных МЖ до настоящего времени не проводилось.

**Цель исследования** – изучить возможности ЛЖК, цитруллина и малонового диальдегида в дооперационной оценке ПН у больных МЖ для выбора оптимальной хирургической тактики.

**Материал и методы**

В исследование были включены 88 больных МЖ, находившихся в хирургическом отделении для взрослых Ивановской областной клинической больницы, а также в хирургических отделениях 1-й и 4-й городских клинических больниц г. Иванова в период с 2010 по 2015 гг. Возраст пациентов составлял от 19 до 82 лет (в среднем  $59,7 \pm 2,1$  года), среди которых было 64 (72,7%) женщины и 24 (27,3%) мужчин. Причинами МЖ были: множественный холедохолитиаз и мегахоледохолитиаз – 47; синдром Мириizzi (СМ) – 8, ятрогенная стриктура внепеченочных желчных протоков – 6, хронический панкреатит (ХП) – 12, рак головки поджелудочной железы (ПЖ) – 6, рак большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДПК) – 4, рак общего желчного протока (ОЖП) – 2, опухоль Клацкина (ОК) – 3. Диагноз основного заболевания устанавливали на основании клинических и лабораторных данных, а также эндоскопических и лучевых методов исследования: УЗИ, МСКТ, МРТ. Выполнялось бактериологическое исследование содержимого желчных протоков. Основным критерием при принятии решения о тактике, сроках и объеме оперативного вмешательства было определение резервов функции печени с учетом прогноза возможного развития послеоперационной острой ПН. С учетом диагностированной ПН была выбрана двухэтапная лечебная тактика.

У всех больных для изучения состава ЛЖК и цитруллина, после диагностики основного заболевания производили забор венозной крови в объеме 0,5 мл. Подготовка образцов включала добавление к указанному количеству крови 1 капли 10% серной кислоты, экстракцию диэтиловым эфиром. Газожидкостную хроматографию ЛЖК (уксусной, пропионовой, масляной и изовалериановой кислот) выполняли на автоматизированном газовом хроматографе «Кристаллюкс-4000» с капилляр-

Таблица 1

**Средние значения уровня летучих жирных кислот, цитруллина у пациентов с механической желтухой при наличии и отсутствии гнойного холангита**

	первая группа (n=49)	вторая группа (n=39)
ЛЖК, ммоль/л:		
уксусная	0,214 ± 0,0025	0,441 ± 0,086*
пропионовая	0,0057 ± 0,0003	0,0263 ± 0,0012*
масляная	0,0021 ± 0,00057	0,0042 ± 0,0079*
изовалериановая	0,00014 ± 0,00021	0,00032 ± 0,00008*
Цитруллин, ммоль/л	5,41±0,29	12,64±0,34*

ной колонкой HP-FFAP (длина 50 м; диаметр 0,32 мм; толщина фазы 0,5 мкм) и пламенно-ионизационным детектором [12]. Идентификацию и количественное определение концентраций ЛЖК осуществляли при помощи аналитических стандартов и программного комплекса для обработки хроматографических данных «МультиХром». Значения цитруллина определяли спектрофотометрическим методом. У 39 человек анализируемой группы дополнительно спектрофотометрическим методом определяли показатели малонового диальдегида. У этих же пациентов повторные исследования ЛЖК, цитруллина и малонового диальдегида проводили на фоне проводимой билиарной декомпрессии (БД) и интенсивного комплексного лечения.

Для объективизации оценки эффективности показателей ЛЖК, цитруллина и малонового диальдегида также использовали общепринятые признаки холестаза (билирубин, ЩФ, ГГТП, АЛСТ и АСТ), а также показатели возможного инфицирования: уровень лейкоцитоза крови, лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) по Я. Я. Кальф-Калифу (1941), С-реактивный белок, прокальцитонин, степень тяжести состояния по интегральным шкалам Glasgow и APACHE-II. Полученные данные обработаны с помощью статистической программы Statistica 6.1 с расчетом теста Краскела-Уоллиса для множественного сравнения,

Таблица 2

**Динамика показателей летучих жирных кислот, а также лабораторных и интегральных показателей у пациентов первой подгруппы после билиарной декомпрессии (n = 49)**

Анализируемые показатели	Уровень, в зависимости от суток после БД	
	5-е	10-е
ЛЖК, ммоль/л:		
уксусная	0,168 ± 0,0011	0,109±0,0082
пропионовая	0,0051±0,0004	0,0024±0,00021
масляная	0,0018±0,00023	0,0009±0,00017
изовалериановая	0,00011±0,0001	0,00006±0,0004
Цитруллин, ммоль/л	4,54±0,62	3,66±0,18
Лейкоциты, 109/л	16,8± 2,7	15,3 ± 1,53
ЛИИ, у. е.	5,8 ± 0,61	4,85± 1,6
С-реактивный белок, мг/л	92 ± 38	73 ± 24
Прокальцитонин, нг/мл	0,36 ± 0,63	0,2 ± 0,06
Тяжесть состояния по шкале APACHEII, баллы	6,9 ± 1,28	5,4 ± 2,21
Амилаза, Ед/л	81±6,6	63±1,32
Билирубин, мкмоль/л	126±38	58±19
АЛТ, Ед/л	115±8,3	85±4,8
АСТ, Ед/л	128±6,5	72±8,54
ЩФ, Ед/л	349±34	211±5,3
ГГТП, Ед/л	61±5,49	48±3,98

теста Манна-Уитни для сравнения двух независимых групп и критерия Вилкоксона для связанных групп. Значимыми считались различия  $p < 0,05$ .

**Результаты исследований и их обсуждение**

У всех пациентов выявлялись повышенные значения ЛЖК и цитруллина, которые коррелировали с традиционными лабораторными и интегральными показателями. В то же время исследования показали, что у больных в зависимости от выраженности МЖ и, особенно при наличии гнойного холангита (ГХ) повышенные показатели ЛЖК оказались более выраженными (табл. 1). Поэтому пациенты были разделены на две группы. В первую группу включены 49 человек, у которых МЖ не сопровождалась ГХ. Вторую группу составили 39 пациентов с ГХ. У пациентов первой группы на фоне проводимой БД постепенно отмечалось снижение значений ЛЖК и цитруллина, а также других анализируемых показателей (табл. 2). При улучшении общего состояния на фоне значительного снижения показателей холестаза, а также ЛЖК и цитруллина у 46 выполнено радикальное, а у 3 паллиативное оперативное вмешательство. В послеоперационном периоде погибло двое больных. Один из них умер от гнойно-септических осложнений после панкреатодуоденальной резекции (ПДР) по поводу рака головки ПЖ, а второй - после паллиативного вмешательства при ОК. У пациентов второй группы установлено статистически достоверное значительное увеличение средних значений концентраций ЛЖК, цитруллина, а также малонового диальдегида. При этом выраженные повышения значений ЛЖК, цитруллина и малонового диальдегида находились в прямой корреляции с ухудшением лабораторных и интегральных показателей, а также увеличением уровня прокальцитонина (табл. 3).

Ведущую роль в инфицировании желчи при МЖ играет аэробно-анаэробная ассоциация микроорганизмов из желудочно-кишечного тракта, поступающая, в том числе транслокацией. Уксусная кислота продуцируется аэробной и анаэробной флорой, а пропионовая, масляная и изовалериановая кислоты, в основном, являются продуктами метаболизма только анаэробных бактерий [13]. Бактериологическая диагностика облигатных анаэробов остается трудоемкой и требует длительного времени. Нами изучена эффективность показателей ЛЖК в качестве экспресс-метода диагностики анаэробной инфекции (АНИ) у больных с ГХ. По результатам исследования ЛЖК выделены две подгруппы больных. Первую подгруппу составили 31 пациент, у которых показатели ЛЖК характеризовали наличие аэробной и факультативно-анаэробной флоры, а у 8 — АНИ в ассоциации и монокультуре. Установлено, что у больных первой подгруппы на фоне повышенных средних цифр ЛЖК в большей степени повышалась концентрация уксусной кислоты, составившая в среднем  $0,33 \pm 0,018$  ммоль/л. Это объясняется тем, что уксусная кислота является общим метаболитом аэробной и анаэробной флоры. У этих пациентов чаще высевались представители семейства энтеробактерий, в структуре которых в 76% случаев составили E.Coli. У пациентов второй подгруппы с выявленной АНИ установлено значи-

Таблица 3

**Средние значения уровня летучих жирных кислот, цитруллина и малонового диальдегида, а также лабораторных и интегральных показателей у больных МЖ с ГХ**

Показатели	Значение
ЛЖК, ммоль/л:	
Уксусная	0,441 ± 0,086
Пропионовая	0,0263 ± 0,0012
Масляная	0,0042 ± 0,0079
Изовалериановая	0,00032 ± 0,00008
Малоновый диальдегид, ммоль/мл	9,871 ± 0,32*
Цитруллин, ммоль/л	12,64 ± 0,34*
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	23,7 ± 2,49 *
ЛИИ, у. е.	8,52 ± 1,67*
С-реактивный белок, мг/л	143 ± 24*
Прокальцитонин, нг/мл	1,86 ± 0,42*
Тяжесть состояния по шкале АРАСНЕ-II, баллы	9,38 ± 2,4*
Мочевина, ммоль/л	9,9 ± 2,71*
Креатинин, ммоль/л	162 ± 9,38*
Амилаза, Ед/л	98 ± 8,64*
Билирубин, мкмоль/л	238 ± 47*
АЛТ, Ед/л	267 ± 7,2*
АСТ, Ед/л	288 ± 8,43*
ЩФ, Ед/л	643 ± 49*
ГГТП, Ед/л	94 ± 3,64*

тельное повышение концентрации трех кислот: пропионовая > 0,012 ммоль/л, масляная > 0,0039 ммоль/л, изовалериановая > 0,00034 ммоль/л. (табл. 4). Результаты, полученных позднее бактериологических исследований, показали, что преобладание повышения показателей одной из этих трех кислот были связаны с определенным возбудителем АНИ. Среди анаэробной флоры выявлены: *Bacteroides* spp., *Fusobacteria*, *Peptococcus*. Следовательно, пропионовая, масляная и изовалериановая кислоты, будучи конечными продуктами метаболизма АНИ, являются ее специфическими маркерами при МЖ и ГХ. Раннее установление вида микрофлоры способствовало выбору наиболее оптимального тропного антибактериального препарата в соответствии с современными рекомендациями. Также в зависимости от вида микрофлоры выявлены достоверные различия по показателям прокальцитонина и степени тяжести состояния по шкале АРАСНЕ-II. При этом статистически значимых различий в подгруппах по уровню лейкоцитоза, ЛИИ и С-реактивного белка не установлено (табл. 5). Это можно объяснить выраженным токсическим действием метаболитов АНИ на звенья иммунитета.

С учетом выделенных подгрупп определялась эффективность и продолжительность БД. Все 17 человек с множествен-

Таблица 4

## Средние значения летучих жирных кислот при ГХ в зависимости от вида микрофлоры

Вид микрофлоры	Уксусная кислота	Пропионовая кислота	Масляная кислота	Изовалериановая кислота
Аэробная и факультативно-анаэробная	0,33 ± 0,018	0,0092 ± 0,0005	0,0034 ± 0,00016	0,0002 ± 0,00005
Анаэробная	0,468 ± 0,015*	0,0384 ± 0,0068*	0,0048 ± 0,00027*	0,0004 ± 0,00002**

Примечание. Статистическая значимость различий между уровнем при наличии аэробной и анаэробной микрофлоры: \* p < 0,01; \*\* p < 0,05.

Таблица 5

## Средние значения лабораторных и интегральных показателей при ГХ в зависимости от вида микрофлоры

Вид микрофлоры при ГХ	Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	ЛИИ, у.е.	С-реактивный белок, мг/л	Прокальцитонин, нг/мл	Тяжесть состояния по шкале АРАСНЕЦ, баллы
Аэробная и факультативно-анаэробная флора	23,6 ± 1,56	7,9 ± 1,68	168 ± 8,27	2,3 ± 0,78	7,6 ± 0,32
АНИ	27,4 ± 4,3	10,8 ± 2,14	212 ± 23	3,1 ± 0,15	11,4 ± 0,87
Статистическая значимость различий	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p < 0,01	p < 0,01

ным холедохолитиазом и мегахоледохолитиазом вошли в первую подгруппу. У них в различные сроки после БД проводились оперативные вмешательства. При этом, у 11 больных выполнялись минимально инвазивные вмешательства, а у 6 пациентов – открытые операции. У 7 пациентов первой подгруппы на фоне БД и проводимого комплексного лечения, отмечено постепенное улучшение общего состояния, сопровождаясь на 12 сутки снижением анализируемых показателей. Они были оперированы. У 6 больных выполнены следующие оперативные вмешательства: ПДР – 4; бернский вариант операции Фрея -1; холецистэктомия, удаление конкремента, пластика дефекта ОЖП дезэпителизированным фрагментом стенки желчного пузыря, холедохотомия (вне зоны свища), дренирование ОЖП по Керу – 1. У одного больного с ОК выполнено паллиативное вмешательство. Послеоперационный период протекал в основном без существенных осложнений. У остальных 7 пациентов первой подгруппы улучшение состояния отмечено на 16 сутки, что также сопровождалось снижением значений ЛЖК, цитрулина, малонового диальдегида. Им были выполнены следующие операции: ПДР – 3; ХЭ, удаление конкремента, пластика дефекта ОЖП дезэпителизированным фрагментом стенки желчного пузыря, холедохотомия (вне зоны свища), дренирование ОЖП по Керу – 2; ХЭ, удаление конкремента, формирование холедохоеюноанастомоза по Ру -1; бигепатоеюноанастомоз по Ру -1. При этом один больной погиб от гнойно-септических осложнений после ПДР, а второй - от инфаркта миокарда после операции по поводу СМ. Из 8 больных второй подгруппы с установленной АНИ, несмотря на интенсивное лечение, состояние удалось стабилизировать в 5 случаях, в среднем через 3 недели. В послеоперационном периоде у всех больных отмечались различные осложнения и один из них погиб от гнойно-септических осложнений. У 3 больных,

находящихся в исходно тяжелом состоянии, на фоне интенсивного лечения отмечалась отрицательная динамика, сопровождающаяся постоянным ухудшением анализируемых показателей. Эти пациенты погибли от септического шока и полиорганной недостаточности. На вскрытии в печени также имелись множественные милиарные абсцессы.

Сравнительный анализ морфологических и бактериологических исследований с результатами определения ЛЖК, цитрулина и малонового диальдегида показал их соответствие во всех наблюдениях.

**Выводы**

Установленные повышенные концентрации ЛЖК, цитрулина и малонового диальдегида являются одним из объективных признаков печеночной недостаточности у больных МЖ. Проведенные исследования выявили закономерности изменений показателей ЛЖК, цитрулина и малонового диальдегида у больных МЖ с ГХ. С учетом выявленных пороговых значений ЛЖК, ГЖХ можно использовать в качестве экспресс-метода диагностики АНИ, вызывающей наиболее тяжелые формы ГХ. Выработанные критерии значений ЛЖК, цитрулина и малонового диальдегида дополнительно объективизируют алгоритм хирургической тактики у больных МЖ с ГХ: предоперационная билиарная декомпрессия с оценкой ее эффективности и продолжительности, своевременное установление вида микрофлоры с выбором тропного антибактериального препарата, сроки выполнения радикальной операции.

**Список литературы**

1. Прогноз и профилактика массивной интраоперационной кровопотери при резекциях печени / В.А. Вишневский, В.В. Субботин, М.Г. Ефанов, Р.З. Икрамов, И.А. Козырин // Анналы хирургической ге-

патологии. 2012. Т. 17, № 1. С. 35-44.

2. Risk factors and classifications on hilar cholangiocarcinoma / M. Saurez-Munoz, J. Fernandez-Aguilar, B. Sanchez-Perez [et al.] // World Journal of Gastrointestinal Oncology. 2013. Vol. 5, № 7. P 132-138.

3. Гальперин Э.И., Момунова О.Н. Классификация тяжести механической желтухи // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2014, № 1. С. 5-9.

4. Молекулярные механизмы апоптоза и некроза гепатоцитов. Особенности гибели гепатоцитов при обструктивном холецистите / В.Г. Давыдов, С.В. Бойчук, Р.Ш. Шаймарданов, М.М. Миннебаев // Российский журнал Гастроэнтерологии, Гепатологии, Колопроктологии. 2006. Т. 16, №5. С. 11-19.

5. Функциональные и морфологические нарушения печени при остром обтурационном холестазе и их коррекция (экспериментальное исследование) / А.Н. Беляев, С.А. Козлов, С.А. Беляев, С.В. Костин, О.А. Дербеденева // Анналы хирургической гепатологии. 2014. Том 19, № 4. С. 64-70.

6. Хроматография и хромато-масс-спектрометрия в диагностике острой пострезекционной печеночной недостаточности / В.Г. Истратов, Н.А. Назаренко, В.С. Рузавин, В.С. Демидова, В.А. Вишневский // Анналы хирургической гепатологии. 2009. Т. 14, № 4. С. 9-12.

7. Ультроструктурные и иммунологические изменения печени при механической желтухе и гнойном холангите. Выбор хирургического лечения / В.В. Паршиков, С.Г. Измайлов, Е.И. Яковлева, В.В. Не-

мов, В.П. Градусов, А.А. Самсонов, В.В. Петров // Анналы хирургической гепатологии. 2009. Т. 14, № 3. С. 48-55.

8. Кутенов Д.Е., Пасечник И.Н., Сальников П.С. Возможности экстракорпоральных методов лечения печеночной недостаточности // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2014. № 2. С. 55-58.

9. Fate of patients with obstructive jaundice / E. Bjornsson, J. Gustafsson, J. Borkman [et al.] // Journal of Hospital Medicine. 2008. Vol. 3, № 2. P. 117-123.

10. Fuchs M., Sanyal A.J. Sepsis and Cholestasis / Clinics in Liver Disease. 2008. Vol. 12, № 1. P. 151-172.

11. Белобородова Н.В., Белобородов С.М. Метаболиты анаэробных бактерий (летучие жирные кислоты) и реактивность макроорганизма // Антибиотики и химиотерапия. 2000. № 2. С. 28-36.

12. Зенков И.К., Ланкин В.З., Меньшикова Б.Е. Окислительный стресс (биохимический и патофизиологический аспекты) - М., 2001. С. 112 с.

13. Минушкин О.Н., Ардацкая М.Д. Возможности и перспективы изучения короткоцепочечных жирных кислот при патологии желудочно-кишечного тракта на примере заболеваний кишечника и органов гепатобилиарной системы // Клиническая лабораторная диагностика. 2004. № 2. С. 19-20, 31-36.

## COMPREHENSIVE EVALUATION OF LIVER FAILURE IN PATIENTS WITH CHOLESTATIC JAUNDICE USING GAS-LIQUID CHROMATOGRAPHY AND SPECTROPHOTOMETRY FOR OPTIMAL SURGICAL TACTICS

A. K. GAGUA<sup>1</sup>, K. S. VALKOV<sup>1</sup>, P. Y. VOROBIVOV<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ivanovo State Medical Academy, Ivanovo

<sup>2</sup>Ivanovo Regional Hospital, Ivanovo

### Information about the authors:

**Gagua Alexander Kondratievich** - M.D., Associate Professor, Professor at the Department of Faculty Surgery and Urology, Ivanovo State Medical Academy, Russian Federation, Ivanovo; e-mail: sanata@dsn.ru.

**Valkov Konstantin Sergeevich** - Assistant of the Department of Hospital Surgery, Ivanovo State Medical Academy, Russian Federation, Ivanovo; e-mail: konstantinv.88@mail.ru.

**Vorobiyov Petr Yurjevich** - Candidate of Medicine, Ivanovo Regional Hospital, Head of the Department of the Urgent Advisory Medical Care, e-mail: petersparrow@mail.ru.

The following summary is based on the results of examination and treatment of 88 patients with different pathology of hepatopancreatobiliary system complicated by cholestatic jaundice. The gas-liquid chromatography and spectrophotometry is used for the diagnosis of liver failure. The established indicators of acetic, propionic, butyric and isovaleric acid in 39 cases are helpful in clarifying the diagnosis of suppurative cholangitis. It's revealed statistically significant thresholds of volatile fatty acids, allowing to diagnose the sort of microflora in cases with suppurative cholangitis. The significance of gas-liquid chromatography and spectrophotometry with determination of citrulline and malondialdehyde are noticed in assessing the effectiveness of preoperative biliary decompression and establishing the optimal timing to perform the primary surgery.

**Key words:** cholestatic jaundice, suppurative cholangitis, liver failure, pathogenic microflora, volatile fatty acids, citrulline, malondialdehyde.