

На правах рукописи

ВЕРЗАКОВА

Ольга Владимировна

**ОБОСНОВАНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ И
ДОПЛЕРОГРАФИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ В
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ
ХОЛЕЦИСТИТА**

14.01.13 – лучевая диагностика, лучевая терапия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург - 2017

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Башкирский Государственный Медицинский Университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель:

Макарьева Марина Леонидовна - кандидат медицинских наук, доцент

Официальные оппоненты:

Синельникова Елена Владимировна – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой лучевой диагностики и биомедицинской визуализации ФП и ДПО ГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Иванов Владимир Александрович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ультразвуковой диагностики и хирургии ФПК МР МИ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научный центр рентгенорадиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита диссертации состоится «19» января 2018 г. в 12:00 часов на заседании Диссертационного совета Д 215.002.11 на базе ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ (194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, дом 6).

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке и на официальном сайте ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ

Автореферат разослан «13» 11 2017 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
доктор медицинских наук, доцент

Язенок Аркадий Витальевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Воспалительные заболевания желчного пузыря остаются наиболее распространенной патологией желудочно-кишечного тракта. Желчекаменная болезнь (ЖКБ) в экономически развитых странах по частоте встречаемости занимает третье место, уступая сердечно-сосудистой патологии и сахарному диабету (С.И. Леонов и соавт., 2004; Клинические рекомендации EASL по профилактике, диагностике и лечению желчнокаменной болезни, 2016). По данным Ассоциации хирургов России 25% женщин и около 10% мужчин страдают ЖКБ (Национальные рекомендации «Острый холецистит», 2015). Для решения вопроса о необходимости хирургического лечения, способе оперативного пособия и сроках его выполнения в клинических рекомендациях по острому холециститу указывается на необходимость определения формы заболевания. В то же время проблемы диагностики и лечения по-прежнему остаются актуальными, поскольку результаты до настоящего времени не могут быть признаны удовлетворительными, а методы диагностики обладают рядом недостатков. Ошибки диагностики врачей стационара составили 11,9 %. Причинами ошибок явились: в 40,3 % случаев - атипичное течение; в 24,2 % - неполное обследование больного; в 9,1 % - нарушение правил лечебно-диагностического процесса. В диагностике острых и хронических холециститов, обструкции желчевыводящих путей (ЖВП) в повседневной практике важную роль играет УЗИ органов брюшной полости, которое может дополняться КТ или МР-холангиографией. Известны ультразвуковые признаки холециститов в В-режиме сканирования желчного пузыря (Брюховецкий Ю.А., 1996; Митьков В.В. и соавт., 2000; Тимербулатов В.М. и соавт., 2008; Alobaidi M. etc., 2004), а сведения об изменении кровотока в его стенке ограничены.

Степень разработанности темы исследования. Такие признаки желчного пузыря в В-режиме, как изменение структуры и толщины стенки, увеличение размеров органа и ЖВП позволяют правильно установить диагноз при остром холецистите более чем в 90% случаев, при обструкции ЖВП – в 86% случаев (Лапкин К.В., Иванов В.А. и соавт., 1995; Брюховецкий Ю.А., 1996). Дополнительные возможности диагностики холециститов дает оценка кровотока в стенке желчного пузыря и региональных сосудах неинвазивным и высокоинформативным методом цветового дуплексного сканирования (ЦДС). Известно, что острый воспалительный процесс в желчном пузыре характеризуется гиперваскуляризацией его стенки, причиной которой считается венозное или артериальное полнокровие (Jeffrey R.V. etc., 1995). При этом имеет место изменение качественных и количественных доплеровских показателей кровотока, сведения о которых в литературе противоречивы (Митьков В.В. и

соавт., 2006). Тем не менее, за последние 15 лет отсутствуют работы по исследованию причин гиперваскуляризации, понимание которых поможет в разрешении существующих противоречий в доплерографической оценке кровотока и интерпретации ее результатов. Отсутствуют нормативы количественных показателей кровотока в стенке желчного пузыря. Несмотря на давность сообщений об использовании метода ЦДС в диагностике заболеваний желчного пузыря, в доступной литературе имеются ограниченные сведения по данному вопросу. Так, при обструкции ЖВП авторы указывают на увеличение скорости кровотока в печеночной артерии, имеющее корреляционную связь с уровнем билирубинемии (Макарьева М.Л., 2008). Разработки последних лет в ультразвуковой диагностике посвящены возможностям эластографии и использованию контрастных препаратов при исследовании различных органов (Бусько Е.А., Мищенко А.В. и соавт., 2016). Однако, методы ограниченно применимы при холециститах и обструкции ЖВП. В то же время изучение кровоснабжения стенки желчного пузыря методом окклюзионной трансиллюминационной вазоскопии показало значимость снижения среднего значения артериального давления в пузырьной артерии ниже 21-24 мм рт.ст. в развитии острого гангренозного и перфоративного бескаменного холециститов у больных с травматическим шоком (Федоров и соавт., 2009). Известны работы хирургов по компартмент-синдрому, в которых они указывают на влияние внутрибрюшного давления на состояние органов брюшной полости (Тимербулатов Ш.В., 2013). Однако мы не нашли сведений о влиянии внутрипузырного давления, повышение которого имеет место при заболеваниях ЖП, на характер кровотока в его стенке, оцениваемого методом цветового дуплексного сканирования. Изучение гемодинамики в стенке ЖП при различных формах холецистита и уровнях внутрипузырного давления будет способствовать разработке и усовершенствованию способов дифференциальной диагностики воспалительных заболеваний желчного пузыря.

Цель исследования. Разработать и обосновать дифференциальные диагностические критерии различных форм холецистита на основе оценки гемодинамических нарушений кровотока в стенке желчного пузыря методом цветового дуплексного сканирования.

Задачи исследования

1. Изучить ультразвуковые признаки желчного пузыря в В-режиме и количественные параметры кровотока в его стенке методом цветового дуплексного сканирования у больных хроническим и острым калькулезным холециститом, с обструкцией желчевыводящих путей.
2. Проанализировать условия появления венозно-артериального типа кровотока в стенке желчного пузыря на основе цветового дуплексного

сканирования у больных с острым калькулезным холециститом и с обструкцией желчевыводящих путей.

3. Определить характер изменений уровня внутрипузырного давления и степень корреляции с ультразвуковыми признаками желчного пузыря и доплерометрическими параметрами кровотока в его стенке у больных с различными формами холецистита и обструкцией желчевыводящих путей.

4. Определить дифференциальные диагностические критерии различных форм холецистита, обструкции желчевыводящих путей на основе оценки кровотока в стенке желчного пузыря методом цветового дуплексного сканирования.

Научная новизна исследования. У больных хроническим и острым калькулезным холециститом, а также с обструкцией желчевыводящих путей впервые определена степень корреляции ультразвуковых признаков патологии желчного пузыря в В-режиме, доплерографических количественных параметров кровотока в его стенке с уровнем внутрипузырного давления в полости желчного пузыря, измеренным в ходе оперативного вмешательства.

Впервые выявлена зависимость параметров гемодинамики в ветвях пузырной артерии от величины внутрипузырного давления.

Дополнительно к имеющимся в литературе сведениям нами впервые представлены новые дифференциальные критерии различных форм холецистита на основе изучения комплекса гемодинамических нарушений кровотока в стенке желчного пузыря методом цветового дуплексного сканирования.

При сравнении значения максимальной систолической скорости (V_{max}) кровотока в ветвях пузырной артерии в стенке желчного пузыря у больных острым калькулезным холециститом, имеющих воспалительные изменения стенки пузыря, и у пациентов с обструкцией желчевыводящих путей без воспалительных изменений, впервые обоснована зависимость значения доплеровского параметра от величины внутрипузырного давления.

У больных острым калькулезным холециститом и с обструкцией желчевыводящих путей впервые показана зависимость частоты появления венозного кровотока в стенке желчного пузыря от его размеров (длины, площади, объема) и уровня внутрипузырного давления.

Впервые выведены градации повышения значения максимальной систолической скорости (V_{max}) в ветвях пузырной артерии в стенке желчного пузыря при увеличении внутрипузырного давления на каждые 10 мм «вод.ст.».

Теоретическая и практическая значимость. На основании изучения характеристик кровотока в желчном пузыре (ЖП) у пациентов с различными формами холецистита по материалам хирургического и терапевтического отделений Больницы скорой медицинской помощи г.Уфа, хирургического и

гастроэнтерологического отделений Городской клинической больницы №21 г.Уфа и добровольцев при амбулаторном обследовании из числа обращающихся на консультации в другие лечебно-профилактические отделения получены доплерографические параметры кровотока в стенке ЖП.

Изучена взаимосвязь количественных параметров кровотока в стенке ЖП с величиной внутрипузырного давления (ВПД).

Разработаны и внедрены в клиническую практику дифференциально-диагностические ультразвуковые и доплерографические критерии обструктивной формы холецистита.

Созданы практические рекомендации по использованию доплерографических параметров в диагностике и оценке формы холецистита.

Методология и методы исследования. Диссертационное исследование было тщательно спланировано и выполнено в несколько этапов. На первом этапе был произведен анализ отечественной и зарубежной литературы по теме исследования различных форм холецистита с применением современных диагностических методик, а также анализ проблемы в историческом аспекте. Изучались современные представления о физиологических процессах, протекающих при заболеваниях желчного пузыря. Всего было проанализировано 123 источника, из них 62 работы отечественных и 61 работа зарубежных авторов.

На втором этапе исследования проводилось комплексное ультразвуковое и доплерографическое исследование желчного пузыря у пациентов с различными формами холецистита, а так же у относительно здоровых добровольцев, вошедших в дальнейшем в контрольную группу.

Третий этап исследования включал интраоперационное измерение внутрипузырного давления в полости ЖП с целью изучения зависимости изменений гемодинамики по сосудам желчного пузыря от его уровня у 272 пациентов, которые были распределены на 3 группы исследования.

На четвертом этапе диссертационного исследования выполнено разделение пациентов на группы и статистическая обработка полученных результатов.

Характеристика обследованных больных

Все пациенты (n=424) были распределены на 5 групп: контрольная группа (КГ), 3 группы исследования и 1 группа сравнения. Контрольная группа состояла из относительно здоровых добровольцев (n=100). В 3 группы исследования вошли 272 человека, распределенные в зависимости от заболевания. 1-я группа исследования состояла из пациентов с хроническим калькулезным холециститом (n=84), 2-я группа - из больных острым калькулезным холециститом (n=144), в 3-ю - включены лица с обструкцией желчевыводящей системы (n=44). Группа сравнения была представлена 52 пациентами с диагнозом хронический бескаменный холецистит (ХБХ),

обратившихся по поводу заболеваний, не связанных с желчным пузырем, которым в процессе обследования установлен указанный диагноз в качестве сопутствующего заболевания.

Положения, выносимые на защиту

1. Уровень внутривезикулярного давления в полости желчного пузыря влияет на показатели кровотока в его стенке.

2. Ультразвуковые параметры желчного пузыря в В-режиме (длина, соотношение длины к его поперечному размеру А/В) и показатели кровотока в ветвях пузырной артерии (максимальная систолическая скорость кровотока – V_{max}) имеют высокую степень корреляции с внутривезикулярным давлением.

3. Дифференциальным диагностическим критерием острого холецистита, хронического холецистита, обструкции желчевыводящих путей является комплекс изменений доплерографических параметров кровотока в стенке желчного пузыря.

4. Сопоставимые значения максимальной систолической скорости кровотока (V_{max}) в ветвях пузырной артерии стенки желчного пузыря у больных острым калькулезным холециститом и с обструкцией желчевыводящих путей без признаков воспаления при высоком уровне корреляции параметра с интраоперационным внутривезикулярным давлением свидетельствуют в пользу обоснования влияния внутривезикулярной гипертензии на величину скорости кровотока.

5. Частота выявления венозного типа кровотока в стенке желчного пузыря у больных острым калькулезным холециститом и с обструкцией желчевыводящих путей растет с увеличением размеров желчного пузыря (длины, площади, объема).

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность диссертационной работы подтверждается достаточным количеством обследованных пациентов, использованием современных методов диагностики, а также результатами статистической обработки данных.

Основные положения работы доложены на II Международной научно-практической конференции «Проблемы медицины в современных условиях» (Казань, 2015), Международной научно-практической конференции «Информационные технологии в медицине и фармакологии» (Ростов-на-Дону, 2015), Международной научно-практической конференции «Современная медицина: актуальные вопросы и перспективы развития» (Уфа, 2015), VII съезде Российской Ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине (РАСУДМ) (Москва, 2015), Европейском конгрессе радиологов (ECR) (Вена, 2015).

Реализация результатов исследования. Тема работы вошла в план научных исследований Башкирского государственного медицинского университета.

Дифференциальные диагностические критерии различных форм холецистита внедрены в практику отделений функциональной диагностики ГБУЗ РБ Городской клинической больницы №21 и ультразвуковой и функциональной диагностики ГБУЗ РБ «Больница скорой медицинской помощи» г.Уфа. Результаты исследования используются в педагогическом процессе (лекции, практические и семинарские занятия) на кафедре лучевой диагностики и лучевой терапии, ядерной медицины и радиотерапии с курсами ИДПО Башкирского государственного медицинского университета.

Личный вклад автора. Личный вклад автора состоит в непосредственном участии во всех этапах диссертационного исследования, в планировании научной работы, глубоком анализе отечественной и зарубежной научной литературы, выполнении дооперационного ультразвукового и доплерографического исследования пациентов с различными формами холециститов и здоровых лиц из числа добровольцев, разработке методики и проведении измерения внутрипузырного давления в интраоперационных условиях, анализе и интерпретации полученных данных, их систематизации и статистической обработке во всех группах пациентов. Диссертантом подготовлены все материалы к публикациям в научных изданиях и апробации на конференциях и конгрессах, оформлена рукопись диссертации.

Публикации по теме диссертации. По материалам диссертационной работы опубликовано 10 работ (в том числе 5 в журналах рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ, 1 работа - в материалах Европейского радиологического конгресса). Получен грант по программе «Invest in the Youth» Европейского общества радиологов, 2015 г.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, 3 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, перспектив дальнейшей разработки темы, списка сокращений, списка литературы. Материалы исследования изложены на 111 страницах машинописного текста, иллюстрированы 17 рисунками, 24 таблицами. Список литературы включает 123 источника (62 работы отечественных и 61 работа зарубежных авторов).

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Для выполнения поставленных задач нами проведено обследование 324 больных и 100 здоровых человек. Исследование состояло из 2-х этапов.

I этап - комплексное УЗ-исследование ЖП было проведено всем пациентам на аппаратах Logic 7 (GE), HD15 PHILIPS конвексными датчиками (3,75 МГц) и линейными датчиками (7,5 МГц) в В-режиме и методом ЦДС с использованием режимов ЦДК и импульсно-волновой доплерографии. Визуальный и количественный анализ параметров выполнялся на основании общепринятых

подходов. Оценивали: положение, форму, размеры, состояние полости, стенки ЖП, а также размеры и особенности общего желчного, общего печеночного, главных долевого и пузырного протоков. При оценке размеров ЖП определялись: продольный и поперечный размер, их соотношение, площадь продольного среза и объем полости органа. Методом ЦДС оценивался кровоток в ветвях пузырной артерии, расположенных в стенке ЖП, а также в вене (в случаях визуализации последней). В режиме ЦДК определялось наличие сосудов в стенке ЖП, их количество и локализация по 4 сегментам по методике предложенной R.V. Jeffrey и соавт. (1995). Изучались стандартные количественные показатели скорости кровотока (V_{max} , V_{min}) и проводился расчет углозависимых показателей – индексов общего периферического сопротивления: RI и PI.

II этап - интраоперационный этап исследования (в стерильных условиях операционной). Измерение ВПД в полости ЖП проводилось с помощью устройства, аналогичному таковому для измерения центрального венозного давления (М.В. Лысенко с соавт, 2003). Устройство состояло из следующих элементов: 1) Градуированной шкалы для измерения центрального венозного давления с ценой деления 5 мм водного столба, в центре которой по длине шкалы имеется желоб для установки полихлорвиниловой трубки от инфузионной системы однократного применения с иглой 21G; 2) Инфузионной системы однократного применения; 3) Пункционной иглы для лапароскопической хирургии. В момент пункции ЖП, как этапа операции, и снятия зажима с резинки инфузионной системы устройства по уровню окрашенного раствора констатировали величину ВПД в миллиметрах условного «водного столба».

В КГ из 150 здоровых добровольцев были включены 100 человек различных возрастных групп (средний возраст $45,8 \pm 5,3$ лет), в стенке ЖП которых был обнаружен цветовой сигнал от пузырной артерии. Преобладали женщины. Все полученные нами значения параметров ЖП (длина и ширина ЖП, соотношение А/В, объем ЖП, толщина стенки ЖП) и показателей кровотока по пузырной артерии в стенке ЖП у здоровых лиц находились в диапазоне нормативов, квалифицируемых как норма. При этом различия между возрастными группами в длине и ширине ЖП и ряда других серошкальных параметров и показателей кровотока были недостоверны ($p > 0,05$). Исходя из этого, мы использовали для КГ средние значения каждого параметра, полученные при статистической обработке результатов всей группы ($n=100$) без деления по возрастам. Средними значениями кровотока в КГ были: $V_{max}=13,0 \pm 2,4$ см/с; $V_{min}=6,1 \pm 2,3$ см/с; $RI=0,63 \pm 0,03$; $PI=1,4 \pm 0,5$.

В группы исследования включены: 1-я группа - пациенты с хроническим калькулезным холециститом ($n=84$), 2-я группа - больные острым калькулезным

холециститом (n=144), 3-я группа - лица с обструкцией желчевыводящей системы (обтурационной механической желтухой) (n=44).

Критериями включения в каждую группу исследования были: анамнез и симптомы заболевания, данные клинико-лабораторных и инструментальных исследований, указывающие на хронический калькулезный холецистит (ХКХ), или на острый калькулезный холецистит (ОКХ), или на обструкцию ЖВП; возраст 20 лет и старше; визуализация в режиме ЦДК пузырной артерии в стенке ЖП; выполнение различных видов оперативного вмешательства на ЖП; наличие морфологических исследований ЖП и его биоптатов; добровольное информированное согласие на проведение диагностического исследования; отсутствие приема пациентом препаратов, влияющих на гемодинамику по сосудам. Дополнительными критериями включения в 3-ю группу исследования были наличие дилатации внутрипеченочных желчных протоков и /или общего желчного протока; увеличение размеров ЖП, как признак дистального уровня обструкции.

Все группы исследования были сопоставимы по полу и возрасту. Наибольшее количество больных встречалось в возрасте старше 50 лет (в 1-ой группе - 64,3%, во 2-й группе - 79,8%, в 3-й группе - 65,9%), преобладали женщины.

Во 2-й группе исследования обструктивная форма ОКХ диагностирована у 40,3% (58) больных, флегмонозная - 36,8% (53), гангренозная - 22,9% (33). В 3-й группе исследования причинами обструкции ЖВП были: холедохолитиаз - 52,3 % (n=23), хронический панкреатит - 15,9 % (n=7), опухоль головки поджелудочной железы - 18,2 % (n=8), стриктуры холедоха при наличии холецистолитиаза - 13,6 % (n=6).

Для выявления дифференциальных признаков различных форм холециститов было проведено исследование 52 пациентов (12 мужчин - 23,1% и 40 женщин - 76,9%) в возрасте 23-70 лет с диагнозом ХБХ (группа сравнения).

В работе был использован детерминационный анализ. Результаты исследования статистически обрабатывались по общепринятым методикам. Определяли среднее значение показателя, среднеквадратичное отклонение, ошибку средней величины. Достоверность различий оценивали с помощью вычисления критерия Стьюдента по таблицам вероятности. Различия считали достоверными при значениях $p \leq 0,05$. Референтными методами были приняты операционные данные. Верификация заболевания в случаях оперативного вмешательства основывалась на морфологическом и гистологическом заключении удаленного ЖП, при отсутствии оперативного вмешательства - на клинической картине, лабораторных данных и результатах других инструментальных методов исследования.

Результаты исследования

Ультразвуковые и доплерографические признаки хронического холецистита (1-я группа исследования). При анализе основных серошкальных ультразвуковых признаков ЖП у пациентов с ХКХ в сравнении с пациентами контрольной группы имело место достоверное увеличение ширины и объема желчного пузыря (ширина $29,9 \pm 2,5$ мм и $21,3 \pm 1,6$ мм соответственно, объем ЖП $35,4 \pm 6,9$ мл и $13,7 \pm 1,6$ мл соответственно, $p < 0,05$), что обуславливало снижение значения соотношения длины и ширины А/В. Мы не получили достоверных изменений в длине, площади желчного пузыря и толщине его стенки ($p > 0,05$). В то же время дифференциальных ультразвуковых признаков хронического калькулезного и бескаменного холециститов (группа сравнения) по изменению количественных параметров желчного пузыря в В-режиме нами не выявлено. Таким образом, проводить дифференциальную диагностику указанных форм холециститов, как между собой, так и с неизменным желчным пузырем у здоровых лиц по результатам УЗИ желчного пузыря в В-режиме затруднительно.

Как показал анализ доплерографических параметров гемодинамики в артериях стенки ЖП у больных с ХКХ в отличие от здоровых лиц контрольной группы имело место достоверное увеличение значения V_{\max} и повышение индексов RI и PI (таблица 1). В группе сравнения (ХБХ) также отмечалось увеличение значения V_{\max} и повышение индекса PI ($p < 0,05$).

Таблица 1

Показатели кровотока по ветвям пузырной артерии в стенке ЖП при хроническом калькулезном и бескаменном холециститах

Показатели	Группы							
	хронический калькулезный холецистит		t и p при сравнении соседних групп	контрольная группа		t и p при сравнении соседних групп	хронический бескаменный холецистит	
	М	mM		М	mM		М	mM
V_{\max} , см/с	17,0	1,6	t - 2,0 $p < 0,05$ *	13,0	1,3	t - 5,6 $p < 0,05$ *	23,7 #	1,4
V_{\min} , см/с	6,8	2,0	t = 0,3 $p > 0,05$	6,1	0,9	t = 1,6 $p > 0,05$	7,6	0,4
RI	0,70	0,01	t - 4,9 $p < 0,05$ *	0,63	0,01	t = 2,6 $p < 0,05$ *	0,69	0,02
PI	3,76	0,12	t - 10,5 $p < 0,05$ *	1,4	0,2	t = 0,1 $p > 0,05$	1,3 #	0,8

Примечание. М – среднее арифметическое; mM – ошибка средней арифметической; t – критерий Стьюдента; p – уровень значимости (достоверности различий). $p < 0,05$ * – статистически достоверное различие с вероятностью 95%.

– статистически достоверное различие с вероятностью 95% ($p < 0,05$) количественных значений кровотока при ХБХ в сравнении с ХКХ.

Выявленный доплерографический комплекс изменений кровотока в стенке ЖП на основе оценки V_{max} , RI и PI является дифференциальным критерием хронического воспалительного процесса в стенке ЖП и состоянием без воспаления. Использование данного комплекса изменений внутристеночного кровотока у больных с холецистолитиазом позволяет дифференцировать так называемое носительство камней, не требующее хирургического лечения в соответствии с Римскими критериями отбора больных желчнокаменной болезнью на оперативное вмешательство, от изменений стенки пузыря при хроническом калькулезном холецистите, когда показания к хирургическому лечению становятся более очевидными.

Ультразвуковые и доплерографические признаки острого холецистита (2-я группа исследования). Анализ количественных ультразвуковых параметров ЖП в В-режиме у больных ОКХ в сравнении с КГ показал достоверное увеличение длины и ширины желчного пузыря, толщины его стенки, площади и объема, а также снижение величины соотношения длины и ширины A/B ($p < 0,05$), что является общеизвестным фактом и широко освещены в литературе.

Из 144 больных ОКХ у 110 сосуды в стенке желчного пузыря были представлены только артериями (76,4%) - артериальный тип кровотока. У 34 пациентов (23,6%) дополнительно к артериям визуализировались и вены - венозно-артериальный тип кровотока. Анализ кровотока в артериях стенки желчного пузыря показал следующее. В сравнении с показателями КГ при ОКХ имеет место повышение V_{max} и V_{min} ($p < 0,01$ и $p < 0,05$), значения которых возросли в 2,2 раза и в 1,5 раза соответственно (табл.2).

Таблица 2

Средние количественные значения параметров кровотока по пузырной артерии в стенке ЖП у больных ОКХ в сравнении с КГ

Показатель	Группы				t и p при сравнении среднего значения показателя между группами
	КГ n=100		ОКХ n=144		
	$M \pm \delta$	mM	$M \pm \delta$	mM	
V_{max} , см/с	13,0 \pm 2,4	1,3	29,0 \pm 12,7	1,47	t - 8,14 p < 0,01 *
V_{min} , см/с	6,1 \pm 2,3	0,89	9,0 \pm 6,3	0,74	t - 2,54 p < 0,05 *
RI	0,63 \pm 0,03	0,01	0,68 \pm 0,13	0,15	t - 0,33 p > 0,05
PI	1,40 \pm 0,5	0,19	1,53 \pm 0,8	0,17	t - 0,51 p > 0,05

* – статистически достоверное различие с вероятностью 95% ($p < 0,05$) или 99% ($p < 0,01$)

У большинства больных ОКХ (59,0 %) цветные локусы визуализировались в III (n=59, 41,0%) и IV (n=26, 18,0%) сегментах ЖП, что не встречается у

здоровых лиц. В связи с чем, данный признак можно расценивать как дифференциальный критерий между острым и не острым холециститом, расцениваемый в литературе как состояние гиперваскуляризации в фазу артериальной гиперемии в рамках инфильтративного компонента острого воспалительного процесса в стенке пузыря. У 41,0% больных во время проведения ЦДС сосуды определялись только в I и/или II сегментах ЖП (в I сегменте ЖП у 13 больных - 9,0 %, во II – у 46 человек, 32,0%), что не позволяло по общепринятым критериям дифференцировать ультразвуковую картину острого холецистита от нормы. Однако, анализ количественных значений кровотока в стенке желчного пузыря у данных больных в сравнении с контрольной группой показал повышение V_{max} на 80,0% ($p < 0,05$) (табл. 3). Другие показатели кровотока, такие как V_{min} , RI, PI, хотя и имели тенденцию к увеличению значений, однако достоверно не отличались от показателей здоровых лиц.

Таблица 3

Средние количественные значения кровотока в стенке ЖП у больных ОКХ при визуализации сосудов только в I и/или II сегментах в сравнении с КГ

Показатель	Группы				t и p при сравнении групп
	КГ n=100		ОКХ, (пузырная артерия только в I и/или II сегменте), n=59		
	$M \pm \delta$	mM	$M \pm \delta$	mM	
V_{max} , см/с	13,0 \pm 2,4	1,3	23,5 \pm 5,3	4,6	t- 2,2; p<0,05*

Таким образом, главным доплерографическим критерием острого холецистита является увеличение максимальной систолической скорости (V_{max}) кровотока в ветвях пузырной артерии в стенке желчного пузыря. В случаях визуализации артерии только в I и/или II сегментах желчного пузыря, повышение максимальной систолической скорости кровотока является главным доплерографическим признаком в пользу острого воспалительного процесса. Прогностическая ценность положительного результата наличия ОХ по признаку увеличения V_{max} на 80,0% в сравнении с нормой у лиц с визуализацией сосудов только в I и/или II сегментах ЖП составляет 93,2%.

Нами определены средние значения количественных параметров кровотока в каждом сегменте ЖП. Значения V_{max} , V_{min} и PI имели тенденцию к снижению от I к IV сегменту, однако различия были статистически недостоверны ($p > 0,05$), что обеспечивает достаточность измерения количественного параметра кровотока в одном из сегментов. Полученные результаты впервые представлены и носят уточняющий характер в методике проведения ЦДС ЖП и оценки параметров кровотока при ОКХ.

При сравнении количественных показателей кровотока по сосудам желчного пузыря у больных ОКХ и ХКХ выявлены достоверные различия по V_{\max} и PI ($p < 0,01$), что представлено в таблице 4.

Таблица 4

Средние количественные значения параметров кровотока по пузырной артерии в стенке ЖП у больных ОКХ и ХКХ в сравнительном аспекте

Параметры кровотока	Группы							
	КГ n=100		t и p при сравнении групп	ХКХ n=84		t и p при сравнении групп	ОКХ n=144	
	$M \pm \delta$	mM		$M \pm \delta$	mM		$M \pm \delta$	mM
V_{\max} , см/с	13,0 \pm 2,4	1,3	t -2,0 p<0,05*	17,0 \pm 3,23	1,61	t - 5,49 p<0,01*	29,0 \pm 12,67	1,47
V_{\min} , см/с	6,1 \pm 2,3	0,89	t - 0,3 p> 0,05	6,75 \pm 3,9	1,97	t - 1,09 p> 0,05	9,04 \pm 6,28	0,74
RI	0,63 \pm 0,03	0,01	t -4,95 p<0,01*	0,70 \pm 0,01	0,01	t - 0,13 p> 0,05	0,68 \pm 0,13	0,15
PI	1,4+0,5	0,19	t -10,1 p<0,01*	3,76 \pm 0,6	0,12	t - 10,71 p<0,01*	1,53 \pm 0,79	0,17

* Статистически достоверное различие с вероятностью 95% ($p < 0,05$) или 99% ($p < 0,01$).

При ОКХ кровоток характеризуется увеличением количественного значения V_{\max} и снижением уровня PI . При этом в сравнении с больными ХКХ среднее значение V_{\max} возросло в 1,7 раза, а значение PI снизилось в 2,5 раза.

Таким образом, для острого воспалительного процесса в стенке ЖП при ОКХ так же, как и для хронического воспаления при ХКХ, характерно повышение V_{\max} , однако при ОКХ степень увеличения показателя максимальная. Уровень PI у больных ОКХ ниже, чем при ХКХ, и сопоставим со значениями у здоровых лиц. Выявленный нами комплекс доплерографических показателей гемодинамических нарушений в стенке желчного пузыря при ОКХ в отличие от ХКХ включает максимальное увеличение значений V_{\max} и снижение уровня PI до значений нормы.

Ультразвуковая и доплерографическая картина желчного пузыря при обструкции желчевыводящих путей (3-я группа исследования). Необходимость исследования состояния желчного пузыря у больных с обструкцией ЖВП обусловлена общностью ультразвуковой картины заболевания с эхосемиотикой острого холецистита. Так, для обоих заболеваний характерны увеличение размеров пузыря (длины и ширины, площади и объема), уменьшение

соотношения длины и поперечного размера (А/В). При сравнении серошальных параметров ЖП у больных острым холециститом и при обструкции желчевыводящих путей без воспалительных изменений желчного пузыря мы получили статистически достоверное различие ($p < 0,05$) только в толщине стенки: при остром холецистите она была в 2 раза больше, чем при обструкции желчевыводящих путей. Средние значения составили $4,6 \pm 2,9$ мм и $2,3 \pm 1,2$ мм соответственно. Различия в значениях размеров ЖП были статистически не достоверны ($p > 0,05$).

Анализ количественных параметров кровотока в стенке желчного пузыря показал увеличение максимальной систолической скорости (V_{max}) в пузырной артерии и значения RI в сравнении с контрольной группой в 2,2 и 1,2 раз соответственно (табл. 5).

Таблица 5

Средние количественные значения кровотока в стенке ЖП у больных с обструкцией ЖВП в сравнении с контрольной группой и острым калькулезным холециститом

Показатель	Группы				
	Контрольная группа n=100	t и p при сравнении соседних групп	Обструкция ЖВП n=44	t и p при сравнении соседних групп	Острый холецистит (n=144)
	$M \pm \delta$		$M \pm \delta$		$M \pm \delta$
V_{max} , см/с	$13,0 \pm 2,4$ mM=1,3	t - 4,6 $p < 0,01^*$	$28,5 \pm 9,7$ mM=3,1	t = 0,14 $p > 0,05$	$29,0 \pm 12,7$ mM=1,47
V_{min} , см/с	$6,1 \pm 2,3$ mM=0,89	t - 1,26 $p > 0,05$	$7,7 \pm 3,0$ mM=0,9	t = 1,1 $p > 0,05$	$9,04 \pm 6,28$ mM=0,74
RI	$0,63 \pm 0,03$ mM=0,01	t - 4,5 $p < 0,01^*$	$0,73 \pm 0,06$ mM=0,02	t = 0,33 $p > 0,05$	$0,68 \pm 0,13$ mM=0,15

Сравнение параметров кровотока в желчном пузыре у лиц с обструкцией ЖВП без признаков воспаления и больных ОКХ выявило дополнительный критерий дифференциации заболеваний: повышение преимущественно только показателя V_{max} и значения RI характерны для обструкции ЖВП, а увеличение V_{max} и V_{min} со снижением значения RI до нормы характерны для острого холецистита.

В то же время степень повышения V_{max} при обструкции ЖВП и остром холецистите была одинаковой, различие составило всего лишь 3,6%, что требовало своего объяснения и обоснования.

Венозно-артериальный тип кровотока в стенке желчного пузыря. Основной целью анализа случаев с венозно-артериальным типом кровотока было выявление ультразвуковых признаков желчного пузыря, при которых в его стенке регистрируются наряду с артериями и вены.

При ОХ венозно-артериальный тип кровотока установлен у 34 пациентов из 144 (23,6%), при обструкции ЖВП не воспалительного генеза - в 1,9 раза чаще и был выявлен у 20 из 44 (45,5%) больных. При этом V_{max} в венах при обструкции ЖВП была в 1,7 раза больше, чем у больных ОХ (табл. 6). В группе больных ОХ в большинстве случаев венозный сосуд визуализировался в III сегменте - у 18 лиц (53,0%), в остальных сегментах частота встречаемости составила: в I сегменте - у 4 пациентов (11,8%), во II или IV сегментах - в 6 случаях в каждом из них (17,6%). Кровоток в венах характеризовался монофазным спектром с дыхательными колебаниями скоростей. Среди 34 пациентов с венозно-артериальным типом кровотока у большинства больных ($n=23$, 67,7%) диагностирована обструктивная (катаральная) форма ОХ.

Таблица 6

Максимальная систолическая скорость кровотока (V_{max}) в венах стенки ЖП у больных ОХ и с обструкцией ЖВП не воспалительного генеза

Показатель кровотока в вене	Группы				t и p при сравнении соседних групп
	Острый холецистит n=34		Обструкция ЖВП n=20		
	$M \pm \delta$	mM	$M \pm \delta$	mM	
V_{max}	13,5 \pm 7,6	3,2	23,0 \pm 8,6	3,5	t =2,1; p< 0,05

Анализ УЗ-х признаков ЖП показал, что венозно-артериальный тип кровотока у больных ОХ регистрируется в случаях наибольшей длины, площади и объема ЖП ($p < 0,05$), табл.7. Результаты проведенного исследования у больных с обструкцией ЖВП показали, что в 65,0 % случаев ($n=13$) венозный сосуд визуализировался в III сегменте, среднее значение максимальной скорости составило 12,1 \pm 2,4 см/с, размеры ЖП были: длина - 105,0 \pm 6,8 мм, ширина - 31,0 \pm 4,3 мм. У 7 человек (35,0 %) вены в стенке ЖП определялись на протяжении двух сегментов: II и III-го. Среднее значение максимальной скорости в вене при этом увеличилось более чем в 2 раза и составило 24,7 \pm 5,2 см/с, а размеры ЖП были наибольшими: длина - 144,2 \pm 9,6 мм, ширина - 39,0 \pm 5,6 мм. Площадь и объем ЖП соответственно имели средние значения: 32,5 \pm 5,1 см² и 66,9 \pm 8,3 см², 48,3 \pm 7,6 мл и 99,1 \pm 12,4 мл.

Ультразвуковые признаки желчного пузыря у больных острым холециститом с венозно-артериальным типом кровотока в стенке и без него

Ультразвуковые признаки ЖП	Группы				t и p при сравнении соседних групп
	Острый холецистит с венозным кровотоком в стенке ЖП (n=34)		Острый холецистит без венозного кровотока в стенке ЖП (n=110)		
	M±δ	mM	M±δ	mM	
Длина (мм)	111,0±26,4	7,3	92,0±13,9	2,5	t – 2,5 p< 0,05 *
Ширина (мм)	44,3±10,5	4,5	35,5±9,8	1,8	t – 1,8 p> 0,05
Площадь (см ²)	39,4±7,1	2,3	25,0±9,9	2,0	t – 4,7 p< 0,05 *
Объем (мл)	109,5 + 41,0	12,9	56,2±35,5	7,1	t – 3,6 p< 0,05 *
Соотношение длины и ширины (А/В)	2,6 ± 0,1	0,4	2,8 ± 0,8	0,14	t – 0,4 p> 0,05

*- статистически достоверное различие с вероятностью 95% (p< 0,05)

Таким образом, увеличение протяженности визуализации венозных сосудов в стенке ЖП, когда сосуд визуализируется в 2-х и более сегментах характерно для пациентов с наибольшими значениями длины, площади и объема ЖП (p<0,05). Значение V_{max} в вене также было статистически достоверно (p<0,05) больше при визуализации сосуда в 2-х сегментах или на всем протяжении, а значит – при наибольших размерах ЖП.

Интраоперационное внутрипузырное давление (ИОВПД) в желчном пузыре у больных холециститом и с обструкцией желчевыводящих путей. Среднее значение внутрипузырного давления (ВПД) в группе пациентов с лапароскопической холецистэктомией у больных ОКХ составило 21,4 ± 4,1 мм «вод.ст.», при этом уровень внутрибрюшного давления в момент создания пневмоперитонеума устанавливался в 12 мм рт.ст.. ВПД у больных с ХКХ было в среднем 16,2 ± 3,8 мм «вод.ст.». В 3-ей группе больных с обструкцией ЖВП невоспалительного характера ВПД составило в среднем 27,2±5,6 мм «вод.ст.».

Корреляционный анализ показал высокую степень выраженности связи между величиной ИОВПД и изученными параметрами желчного пузыря. Наиболее значимая связь с уровнем ИОВПД определена у длины ЖП (R_{xy}=0,68-0,80) и у показателя V_{max} в ветвях пузырной артерии стенки пузыря (R_{xy}=0,58-0,84). При этом наименьшие значения коэффициента корреляции были в группе больных с ХКХ, наиболее высокие – у больных с обструкцией ЖВП.

Всех больных (n=272) по результатам операционных измерений давления в полости желчного пузыря мы разделили на подгруппы с градацией в 10 мм «вод.ст.» и определили средние значения наиболее информативных доплерографических показателей кровотока в стенке ЖП. При этом имело место возрастание в каждой последующей подгруппе максимальной систолической скорости кровотока на 18,4 – 40,4% (таблица 8). Так, у лиц с ИОВПД 11-20 мм «вод.ст.» (2-я подгруппа) значение V_{max} было больше на 33,9% в сравнении с таковым показателем в 1-й подгруппе (с ИОВПД 0-10 мм «вод.ст.»). В 3-й подгруппе (с ИОВПД на уровне 21-30 мм «вод.ст.») V_{max} увеличилась на 40,4% в сравнении со значением показателя во 2-й подгруппе (с ИОВПД 11-20 мм «вод.ст.»). В 4-й подгруппе (с уровнем давления в 31 мм «вод.ст.» и более) значение V_{max} превысило в 3-й подгруппе на 18,4%. Повышение внутрипузырного давления на каждые 10 мм «вод.ст.» приводит к возрастанию максимальной систолической скорости кровотока в пузырной артерии стенки ЖП в среднем на $6,9 \pm 0,07$ см/с или на $37,2 \pm 4,6\%$.

Таблица 8

Средние значения показателей кровотока в стенке ЖП у оперированных больных в зависимости от уровня интраоперационного внутрипузырного давления (n=272)

Подгруппы по уровню ИОВПД, мм «вод.ст.»	Параметры	
	V_{max} , см/с	S/D-соотношение
0-10 (n=27)	$16,8 \pm 3,8$	$2,5 \pm 0,3$
11-20 (n=113)	$22,5 \pm 4,4$	$3,3 \pm 0,2$
21-30 (n=124)	$31,6 \pm 5,3$	$3,6 \pm 0,1$
31 и более (n=8)	$37,4 \pm 5,9$	$3,8 \pm 0,4$

Нами проведен анализ уровня ИОВПД у больных ОХ и у больных с обструкцией ЖВП при наличии венозного кровотока в стенке ЖП. Внутрипузырное давление у больных ОХ с венозным кровотоком в стенке (n=34) в среднем составило $26,1 \pm 2,6$ мм «вод.ст.» (mM =1,0), в то время как при регистрации только артериального типа кровотока в стенке (n=110) его уровень был меньше на 31,1 % и составил в среднем $18,0 \pm 3,2$ мм «вод.ст.» (mM =1,2). При обструкции ЖВП невоспалительного генеза уровень ИОВПД в случаях визуализации венозного кровотока в стенке ЖП (n=20) составил $29,0 \pm 1,8$ мм «вод.ст.» (mM =1,2), при его отсутствии (n=24) - $25,7 \pm 1,6$ мм «вод.ст.» (mM =1,2). Полученные данные свидетельствуют о высоком уровне внутрипузырного давления в случаях выявления методом ЦДС венозного кровотока в стенке желчного пузыря.

Таким образом, среди количественных показателей размера желчного пузыря наиболее информативным в отношении внутрипузырной гипертензии являются длина желчного пузыря и соотношение продольного и поперечного его размеров (А/В). Среди доплерографических параметров кровотока, зависящих от уровня внутрипузырного давления в полости желчного пузыря и имеющих наибольший уровень корреляции с ним, следует рассматривать V_{max} и соотношение S/D спектра кровотока в пузырной артерии. Повышение внутрипузырного давления приводит к возрастанию данных показателей, что можно использовать в качестве неинвазивного дифференциального признака обтурационных форм острого холецистита и обструкции ЖВП от заболевания, протекающего без внутрипузырной гипертензии. Учитывая отсутствие статистически достоверных различий в значении V_{max} у больных ОХ и больных с обструкцией ЖВП при доказанной зависимости показателя от уровня внутрипузырного давления в полости ЖП, следует расценивать повышение V_{max} при ОХ как результат в большей степени влияния внутрипузырной гипертензии. Реакция сосуда на воспаление в виде артериальной или венозной гиперемии имеет место, но ее вклад в изменение показателей гемодинамических нарушений в стенке желчного пузыря гораздо меньший, чем принято считать в литературе.

ВЫВОДЫ

1. Изученные ультразвуковые признаки желчного пузыря и кровотока в его стенке, такие как длина желчного пузыря, его площадь и объем, величина максимальной систолической скорости (V_{max}) и индексов периферического сопротивления (RI, PI), свидетельствуют о возможности их использования в дифференциальной диагностике хронического и острого калькулезных холециститов, а также обструкции желчевыводящих путей.

2. У больных острым калькулезным холециститом и с обструкцией желчевыводящих путей частота визуализации венозных сосудов в стенке желчного пузыря методом цветового дуплексного сканирования, их протяженность и скорость кровотока в вене возрастают с увеличением размеров желчного пузыря (длины, площади, объема) и имеют высокий уровень корреляционной связи со степенью повышения внутрипузырного давления.

3. Увеличение значений ультразвуковых признаков и доплерометрических параметров кровотока желчного пузыря: длины, соотношения длины к его поперечному размеру А/В, максимальной систолической скорости кровотока – V_{max} и систоло-диастолического соотношения доплеровского спектра кровотока - S/D - свидетельствует о внутрипузырной гипертензии с высоким уровнем коэффициента корреляции $R_{xy} = 0,50 - 0,86$.

4. Повышение внутрипузырного давления на 10 мм «вод.ст.» приводит к увеличению максимальной систолической скорости кровотока - V_{max} в пузырной артерии стенки желчного пузыря в среднем на $6,9 \pm 0,07$ см/с или на $37,2 \pm 4,6\%$.

5. Дифференциация хронического и острого калькулезных холециститов, обструкции желчевыводящих путей методом цветового дуплексного сканирования проводится на основе степени увеличения размеров желчного пузыря (длина, площадь и объем) и максимальной систолической скорости кровотока V_{max} (от наибольшей при остром холецистите и обструкции желчевыводящих путей до минимальной при хроническом калькулезном холецистите). Величина индексов периферического сопротивления RI , PI позволяет дифференцировать острый воспалительный процесс в его стенке (от минимального значения при отсутствии воспалительного процесса в желчном пузыре до максимального уровня у больных с обструкцией желчевыводящих путей).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При УЗИ больных хроническим калькулезным холециститом, острым холециститом и с обструкцией желчевыводящих путей, сопровождающимися различным уровнем внутрипузырного давления, рекомендуется проводить оценку ультразвуковых признаков желчного пузыря в В-режиме, таких как его длина, площадь и объем, соотношение длины к его поперечному размеру А/В, а также доплерографических показателей гемодинамики в стенке желчного пузыря - максимальная систолическая скорость кровотока в ветвях пузырной артерии (V_{max}), индекс резистентности (RI) и систоло-диастолическое соотношение (S/D) доплеровского спектра. Данные параметры указывают на уровень внутрипузырного давления и степень выраженности внутрипузырной гипертензии.

2. Комплекс доплерографических показателей гемодинамических нарушений в стенке желчного пузыря, включающий повышение V_{max} , соотношения S/D и RI рекомендуется использовать в качестве неинвазивного дифференциального признака обтурационных форм острого холецистита и обструкции ЖВП в отличии от заболеваний, протекающих без внутрипузырной гипертензии. Повышение внутрипузырного давления в желчном пузыре на каждые 10 мм «вод.ст.» сопровождается увеличением максимальной систолической скорости кровотока (V_{max}) в пузырной артерии его стенки в среднем на $6,9 \pm 0,07$ см/с или на $37,2 \pm 4,6\%$. Используя значение V_{max} в качестве косвенного признака уровня внутрипузырного давления, возможно судить о степени внутрипузырной гипертензии.

3. Дифференцирование хронического калькулезного холецистита (ХКХ), хронического бескаменного холецистита (ХБХ), острого холецистита (ОХ) и

обструкции желчевыводящих путей (ЖВП) рекомендуется проводить на основе оценки кровотока в стенке желчного пузыря методом цветового дуплексного сканирования (ЦДС) с использованием в качестве дифференциальных критериев величины максимальной систолической скорости кровотока (V_{max}), значения индексов периферического сопротивления (RI , PI) и соотношения S/D доплеровского спектра кровотока. Для всех указанных заболеваний характерно повышение V_{max} в разной степени: от наибольших значений при ОХ и обструкции ЖВП до минимального увеличения при ХХХ. Минимальная величина индексов периферического сопротивления (RI , PI) характерна для изменений ЖП при остром холецистите, максимальная величина - для обструкции ЖВП.

4. Главным доплерографическим критерием острого холецистита является увеличение максимальной систолической скорости (V_{max}) кровотока в ветвях пузырной артерии стенки желчного пузыря независимо в каком из 4-х сегментов визуализируется сосуд.

5. В связи с отсутствием достоверного различия в значениях максимальной систолической скорости (V_{max}) кровотока в ветвях пузырной артерии между сегментами желчного пузыря достаточно проводить измерение данного параметра в одном из сегментов.

6. У больных острым холециститом и с обструкцией ЖВП при исследовании желчного пузыря рекомендуется осуществлять поиск венозных сосудов в его стенке. Появление в стенке желчного пузыря венозного кровотока зависит от размеров органа (длины, площади, объема): чем больше размеры, тем выше частота выявления венозных сосудов, их визуализируемая протяженность по сегментам и скорость кровотока в вене, что с большей достоверностью указывает на внутрипузырную гипертензию.

7. Комплекс доплерографических показателей гемодинамических нарушений в стенке желчного пузыря при остром калькулезном холецистите (ОКХ), включающий максимальное увеличение величины V_{max} и снижение уровня PI до значений нормы, рекомендуется использовать для дифференциации от хронического калькулезного холецистита, для которого характерны высокие показатели RI и PI при минимальном увеличении V_{max} . В сомнительных клинических и ультразвуковых случаях указанный комплекс позволит разграничить хронический воспалительный процесс от острого холецистита, что имеет значение для хирурга при выборе тактики лечения больного.

8. Комплекс доплерографических показателей гемодинамических нарушений в стенке желчного пузыря при обструкции желчевыводящих путей характеризуется так же, как и при остром калькулезном холецистите, максимальной степенью увеличения значений V_{max} и индекса резистентности

RI, более низким уровнем в сравнении с острым холециститом максимальной диастолической скорости кровотока, на что следует обращать внимание при решении вопроса о наличии или отсутствии воспалительного процесса в желчном пузыре.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Оценка гемодинамики в висцеральных ветвях брюшной аорты при остром калькулезном холецистите, осложненном механической желтухой методом ультразвукового дуплексного сканирования / М.Л. Макарьева, Г.М. Губайдуллина, О.В. Верзакова // Медицинский Вестник Башкортостана. – 2012. - №3. – с.113-114.
2. Состояние печеночного кровотока при остром калькулезном холецистите и его осложнениях в постоперационном периоде / М.Л. Макарьева, Г.М. Губайдуллина, О.В. Верзакова, О.С. Усатова // Медицинский Вестник Башкортостана. – 2012. - №3. – с.112-113.
3. Динамика доплерографических показателей печеночного кровотока при остром калькулезном холецистите и его осложнениях в постоперационном периоде / М.Л. Макарьева, Г.М. Губайдуллина, О.В. Верзакова // Медицинский Вестник Башкортостана. – 2012. - №3. – с.109-112.
4. Влияние внутрипузырной билиарной гипертензии на гемодинамику по сосудам желчного пузыря / О.В. Верзакова, И.В. Верзакова, М.Л. Макарьева, А.А. Мамлеева, Г.М. Губайдуллина // Тезисы VII Съезда Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине. – М., 2015. – С. 36. Приложение к журналу «Ультразвуковая и функциональная диагностика». Часть I – 2015. – №4. - С. 36.
5. Гемодинамика по ветвям пузырной артерии в стенке желчного пузыря при внутрипузырной билиарной гипертензии / О.В. Верзакова, И.В. Верзакова, М.Л. Макарьева // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции «Проблемы медицины в современных условиях» Выпуск II. – Казань, 2015. – С. 33-39.
6. Способ интраоперационного измерения внутрипузырного давления в полости желчного пузыря / О.В. Верзакова, И.В. Верзакова // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции «Информационные технологии в медицине и фармакологии» Выпуск II. – Ростов-на-Дону, 2015. – С. 28-31.
7. Ультразвуковые и доплерографические критерии дифференциальной диагностики хронического холецистита и состояний желчного пузыря без хронического воспалительного процесса / О.В. Верзакова, И.В. Верзакова // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической

конференции «Современная медицина: актуальные вопросы и перспективы развития» Выпуск II. – Уфа, 2015. – С. 69-74.

8. Кровоток в стенке желчного пузыря по результатам цветового дуплексного сканирования у больных острым калькулезным холециститом / О.В. Верзакова, И.В. Верзакова // Медицинский вестник Башкортостана. – 2017. Т. 12. – №1 (67). - С. 29-32.

9. Регионарная гемодинамика при хроническом холецистите и состояниях желчного пузыря без хронического воспалительного процесса по результатам цветового дуплексного сканирования / О.В. Верзакова, И.В. Верзакова // Медицинский вестник Башкортостана. – 2017. Т. 12. – №1 (67). - С. 32-36.

10. Effect of increased intravesical biliar pressure on hemodynamics and size of gallbladder / O.V. Verzakova, I.V. Verzakova, M.L. Makareva // Electronic presentation online system of European Congress of Radiology 2015. – Vienna, 2015. – С-1052

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВПД – внутрипузырное давление

ЖВП – желчевыводящие пути

ЖКБ – желчекаменная болезнь

ЖП – желчный пузырь

ИОВПД - интраоперационное внутрипузырное давление

КГ – контрольная группа

КТ – компьютерная томография

ОКХ – острый калькулезный холецистит

ОХ – острый холецистит

ПА – пузырьная артерия

УЗ – ультразвуковой

УЗИ – ультразвуковое исследование

ХБХ – хронический бескаменный холецистит

ХКХ – хронический калькулезный холецистит

ЦДК - цветовое доплеровское картирование

ЦДС - цветовое дуплексное сканирование

PI – пульсационный индекс

RI – индекс резистентности

S/D - систоло-диастолическое соотношение

V_{max} – максимальная систолическая скорость

V_{min} – конечная диастолическая скорость