

ЛУЧЕВЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ПОРТАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Мардиева Г.М.¹, Облобердиева П.О.², Казаков С.Ю.³

¹Мардиева Гульшод Маматмурадовна – кандидат медицинских наук,
доцент;

²Облобердиева Парвина Облоберди кизи - студент магистратуры;

³Казаков Сардор Юсуф угли – студент магистратуры,
кафедра лучевой диагностики и терапии,

Самаркандский государственный медицинский институт,
г. Самарканд, Республика Узбекистан

Аннотация: на протяжении длительного времени вопросы, касающиеся портальной гипертензии, представляют большой практический и научный интерес для врачей разных направлений. В течение последних десятилетий, используя данные сонографии, диагностируются ранние малоспецифичные признаки этих заболеваний. С внедрением новых компьютерных технологий, которые позволяют исследовать особенности гемодинамики и кровоснабжения органа, УЗИ становится не только мощным скрининговым аппаратом, как это было раньше. В данное время при проведении ультразвукового обследования возможно поставить окончательный точный клинический диагноз, который не требует дальнейшей верификации.

Ключевые слова: ультразвуковая доплерография, портальная гипертензия, цирроз печени.

УДК 616.149-008.341.1

На протяжении длительного времени вопросы, касающиеся портальной гипертензии, представляют большой практический и научный интерес для врачей разных направлений. Социальная и экономическая значимость данной проблемы определяется тем, что среди всех причин, вызывающих кровотечения из желудочно-кишечного тракта, варикозное расширение вен пищевода и желудка, которые развиваются у пациентов с синдромом портальной гипертензии, составляет 5–10%. Варикозное расширение вен пищевода, желудка и кишечника отмечается у 90% пациентов циррозом печеночной паренхимы и в 30% случаев осложняется кровотечением, которое у 70% пациентов возникает повторно. Следует отметить, смертность после первоначального кровотечения составляет 30–50% [1,3].

Анатомические особенности системы воротной вены, вариабельность клинического течения патогепатологического процесса, широкое распространение портальной гипертензии, значительная частота и многочисленность различных осложнений ставят это заболевание в один ряд с самыми тяжелыми патологиями. Поэтому знание этиологии,

патогенеза, клиника, диагностики, дифференциальной диагностики и осложнений портальной гипертензии является важным фактором в подготовке будущего врача. В настоящее время наблюдается рост заболеваемости циррозом печеночной паренхимы, являющийся основной причиной развития портальной гипертензии. Цирроз печеночной паренхимы необходимо рассматривать как важное звено в патогенезе различных гемодинамических нарушений, которые приводят к значительным изменениям кровообращения в системе воротной вены и развитию портосистемных анастомозов [2,8].

Портальная гипертензия - это синдром, который возникает из-за затруднения тока крови в портальной системе и приводит к высокому портальному давлению (более 140–160 мм.вод.ст.), спленомегалии, варикозному расширению вен и кровотечениям из пищевода, желудка, прямой кишки, развитию асцита и печеночной недостаточности.

Главными симптомами портальной гипертензии являются:

— симптомы основного заболевания, которые вызвали портальную гипертензию;

— варикозное расширение вен пищевода, кардиального отдела желудка, прямой кишки, которые осложнились кровотечением;

— нарушение функции печеночной паренхимы и изменение ее размеров;

— печеночная недостаточность, в дальнейшем с развитием энцефалопатии;

— прогрессирующее накопление жидкости в брюшной полости;

— спленомегалия с проявлениями гиперспленизма.

Как известно, выделяют внутри-, внепеченочное и смешанные формы портальной гипертензии.

Внутрипеченочная форма портальной гипертензии развивается при поражении паренхимы печеночной паренхимы. Из анамнеза пациенты отмечают перенесенный гепатит, цирроз печеночной паренхимы, опухолевое поражение печеночной паренхимы и другие патологии. К семиотике основного заболевания присоединяются и признаки печеночной недостаточности, имеющие тенденцию к прогрессированию: похудение, желтизна и сухость кожных покровов со снижением тургора и расширением подкожных вен передней брюшной стенки вокруг пупка (так называемые «голова медузы», «печеночные знаки», «печеночные ладони»). Больные жалуются на периодически возникающие головные боли, общую слабость, снижение памяти, диспепсию. Визуально живот увеличен за счет асцита. При перкуссии определяется притупление в брюшной полости и в малом тазу. При пальпации выявляется умеренно болезненная, измененная в размерах печень, с закругленным, неровным или бугристым краем. Часто возникают кровотечения из варикозных расширенных вен пищевода и

желудка с характерной клиникой желудочно-кишечного кровотечения [5,6].

Подпеченочная форма портальной гипертензии развивается при блоке воротной вены или ее ветвей - селезеночной или верхней брыжеечной. Данная форма чаще всего развивается в молодом возрасте из-за панкреатита, пиелфлебита, облитерации и тромбоза воротной вены и ее ветвей, флебосклероза, сдавления вен портальной системы рубцами, опухолью, а также перенесенной травмы. В данном случае симптомы поражения печеночной паренхимы не характерны вследствие того, что она не вовлекается в патологический процесс. Визуально размеры печеночной паренхимы остаются без изменений, наблюдается скопление асцитической жидкости, спленомегалия, не всегда проявляющаяся проявлениями гиперспленизма. Процесс прогрессирует медленно. Иногда отмечаются периодически возникающие эпизоды пищеводно-желудочных кровотечений и развитие анемии [6,7].

Надпеченочная форма портальной гипертензии развивается вследствие возникновения блока для оттока венозной крови из печеночной паренхимы, который наблюдается при кардиальном циррозе, констриктивном перикардите, синдроме Бадда–Киари. Пациенты также жалуются на общую слабость, желтуху, похудение, боли и ощущение тяжести в правом подреберье, за счет асцита увеличение живота, отеки нижних конечностей. На старте заболевания при пальпации и перкуссии характерно увеличение печеночной паренхимы с закругленным краем. Далее размеры печеночной паренхимы уменьшаются, контуры становятся бугристыми. Характерна увеличенная селезенка. Кроме того, отмечается быстрое развитие и прогрессирование асцита, который не поддается диуретической терапии. В более позднем периоде возникают кровотечения из варикозных расширенных вен пищевода и варикозных расширенных вен желудка [11,13].

Смешанная форма портальной гипертензии отмечается не часто и является сочетанием двух и более разновидностей течения патологического процесса. Например, цирроз печеночной паренхимы с тромбозом воротной вены как осложнением или тромбоз воротной вены с последующим развитием цирроза и возникновением целого ряда осложнений. Клинические проявления данной формы портальной гипертензии весьма многообразны. У пациентов определяются признаки поражения печеночной паренхимы с развитием явлений печеночной недостаточности и энцефалопатии, увеличение селезенки с явлениями гиперспленизма, а также возникновение желудочно-кишечных кровотечений, которые несут реальную угрозу для жизни пациента [12,13].

Формирование при циррозе печеночной паренхимы портальной гипертензии, варикозного расширения вен пищевода и желудка приводит к фатальным кровотечениям у большинства пациентов, поэтому проблема

своевременной диагностики циррозов печеночной паренхимы и воспалительных заболеваний печени, являющиеся его предшественниками, на сегодняшний день одна из самых острых в лучевой диагностике. Скрытое течение воспалительных заболеваний печени и цирроза и отсутствие конкретных жалоб в начальных этапах развития патологии очень часто служит причиной запоздалой диагностики этих патологических состояний, что приводит к формированию необратимой перестройки структуры печеночной паренхимы. Для постановки правильного диагноза и определения дальнейшей тактики лечения пациента, необходим комплексный анализ клинических, лабораторных исследований и данных, полученных методами лучевой визуализации [4,9]. Среди наиболее информативных и доступных инструментальных методов исследования печеночной паренхимы, ведущее место занимают ультразвуковые методы: эхография в В-режиме, с доплерографией сосудистой системы. Ультразвуковая ангиография - собирательное понятие, которое объединяет в единое целое различные ультразвуковые методики исследования сосудов: цветное доплеровское картирование, энергетический доплер, импульсно-волновой доплер, трехмерную реконструкцию сосудов (3D), панорамное сканирование в комбинации с энергетическим доплером, а также целый ряд методик, использующих принципы контрастного усиления эхосигнала и гармоника. Количество методик ультразвуковой ангиографии, применяемых при исследовании каждого конкретного пациента, определяется характером диагностируемой патологии и задачами, поставленными перед исследователем. Данные ультразвуковой ангиографии помогают выбрать наиболее подходящий дополнительный диагностический метод [14,15].

Портальное кровообращение - условная зона системы кровообращения, ограниченная местом отхождения от аорты чревного ствола, верхней и нижней брыжеечной артерии и местом впадения печеночных вен в нижнюю полую вену. Эта зона представляет собой область кровообращения печеночной паренхимы, желудка, кишечника, поджелудочной железы и селезенки. В клинической практике термином портальное кровообращение обозначается кровообращение в системе воротной вены. Система кровообращения печеночной паренхимы включает воротную вену, через которую поступает 70-80% общего объема притекающей крови, а также собственную печеночную артерию через которую поступает 20-30% общего объема притекающей к печеночной паренхимы крови, и печеночные вены, количество которых может быть от 3 до 4 [14,16].

Гемодинамическая регуляция портального кровотока осуществляется через систему сфинктеров, расположенных по ходу портального русла. Эта система в норме обеспечивает приспособление кровотока к деятельности органов брюшной полости, а также выполняет функцию депонирования

крови в портальном русле и печеночной паренхимы. Входные сфинктеры расположены в местах перехода мелких веточек воротной вены и артериол в синусоидные капилляры, а выходные сфинктеры - в области впадения синусоидных капилляров в центральную вену и центральной вены в междольковую. Роль дополнительного сфинктера портального русла играет мышечный слой средней оболочки стенок артерий и артериол, входящих в систему портального кровотока. Тонус этого слоя и определяет величину притока крови в портальное русло. Перестройка сосудистой архитектоники считается важнейшей чертой цирроза печеночной паренхимы [15,16].

Цирроз печеночной паренхимы - хроническое прогрессирующее заболевание, полиэтиологического генеза, характеризующееся диффузным разрастанием соединительной ткани, патологической узловой регенерацией паренхимы с образованием псевдодолек, уменьшением количества функционирующих полноценных гепатоцитов, а также перестройкой структуры сосудистой сети и печеночной паренхимы.

В диагностике цирроза печеночной паренхимы очень широко используются ультразвуковые критерии двухмерного сканирования, то есть В-режим. Данная методика основана на оценке звукопроводимости органа, размеров правой и левой долей, гладкости и четкости контуров печеночной паренхимы, эхогенности, размеров и эхоструктуры селезенки, величины диаметра вен портальной системы, а также выявлении портокавальных анастомозов. Частота сканирования при этом составляет 2-5 мГц. По данным эхографического исследования, увеличение размеров печеночной паренхимы при циррозе печеночной паренхимы наблюдается в 55% случаев, а уменьшение же наблюдается в 15% случаев. Следует отметить, что у 30% пациентов размеры печеночной паренхимы остаются в пределах нормы. Увеличение размеров печени при ультразвуковом исследовании определяется на ранних стадиях развития цирроза печеночной паренхимы, а уменьшение - на терминальных стадиях развития. В поздней стадии заболевания в 25% случаев отмечается уменьшение размеров печеночной паренхимы. Спленомегалия наблюдается у 75-85% пациентов циррозом печеночной паренхимы и прямо коррелирует тяжести поражения печеночной паренхимы. Так, объем селезенки при циррозе печеночной паренхимы варьирует от 75 до 220 см³ при норме около 60-90 см³ [14,17].

Структура печеночной паренхимы с прогрессированием выраженности патоморфологических изменений становится диффузно гетерогенной с множественными очагами повышенной эхогенности. Дифференцируются паренхиматозные участки фиброза, участки фиброза в перипортальных зонах, утолщенные стенки внутripеченочных ветвей воротной вены. Кроме того, определяются средней или пониженной эхогенности островки нормальной ткани и очаги регенерации. Размеры участков гетерогенности

вариабельны - от 0,5 до 2,0 см и более. Следует отметить, мелкие и крупные размеры этих участков не всегда коррелируют с мелконодулярной, крупнонодулярной морфологическими формами цирроза печеночной паренхимы. Обычно из-за разрастания огромного количества соединительнотканых элементов в органе значительно повышается общая эхогенность паренхимы с выраженным погашением ультразвука в глубоких отделах, что свидетельствует об ухудшении звукопроводимости тканью печеночной паренхимы. Контуры печеночной паренхимы постепенно становятся бугристыми, неровными за счет рубцовых втяжений и участков регенерации в субкапсулярных зонах [17, 19]. Сосудистый рисунок печеночной паренхимы претерпевает выраженные изменения - достаточно четко видны лишь как бы обрубленные магистральные стволы печеночных вен, на периферии органа печеночные вены мелкого и среднего калибра не визуализируются, значительно ухудшается визуализация ветвей воротной вены, стенки их могут выглядеть утолщенными.

Вследствие процессов разрастания соединительной ткани, воспаления, некроза, и образования множества узлов в печеночную паренхиму возникает деструкция и сдавление синусоидов, мелких внутрипеченочных сосудов. Беспорядочно образующиеся очаги регенерации печеночных клеток также сдавливают и отодвигают разветвления воротной вены. В итоге отмечается дезорганизация портального русла, что ведет к застою в воротной системе и перестройке сосудистой системы в органе. На фоне неэффективности кровотока в печени развиваются прямые внутрипеченочные анастомозы между ветвями воротной и печеночных вен [12, 18, 23].

Цирроз печеночной паренхимы является наиболее частой, но в то же время не единственной причиной портальной гипертензии. Портальная гипертензия - это клинический симптомокомплекс, который гемодинамически проявляется патологическим повышением портального градиента давления, и сопровождается образованием портосистемных коллатералей, через которые происходит сброс крови из воротной вены в обход печеночной паренхимы [1, 4, 22].

Разница между давлением в воротной и нижней полых венах определяет понятие, как портальный градиент давления. В норме он составляет 1-5 мм.рт.ст. Клинически значимой портальная гипертензия становится при повышении портального градиента давления >10 мм.рт.ст. Проявления портальной гипертензии особенно зависят от уровня портального блока, основного заболевания, которое становится первопричиной нарушения кровотока в воротной вене, характера возникших осложнений и степени тяжести поражения печеночной паренхимы [18, 19, 21].

Для цирроза печеночной паренхимы, сочетающийся с портальной гипертензией, характерны увеличение диаметра воротной вены и

выраженное снижение линейной скорости кровотока. Увеличение диаметра воротной вены обычно хорошо проявляется в период до развития портосистемных коллатералей. При появлении портосистемных коллатералей из-за сброса крови в систему нижней полой вены размер воротной вены иногда может возвращаться к нормальным показателям. В то же время, скорость кровотока имеет тенденцию к увеличению. В дальнейшем, при нарастании степени печеночного блока можно отметить тенденцию к расширению просвета воротной вены, ее долевых ветвей, особенно – левой веточки. Как видно, критерии диаметра, показатели линейной скорости кровотока по воротной вене зависят от выраженности и количества функционирующих портокавальных шунтов [2, 13].

При импульсно-волновом и цветовом режимах доплерографического обследования отмечается как замедление гепатопетального кровотока, так и гепатофугальное изменение направления тока крови или его остановка. Гепатофугальный кровоток в основных ветвях, которые формируют воротную вену, наблюдается постоянно у 8,3% пациентов и сочетается с уменьшением ее диаметра [14, 20]. Один из ранних признаков портальной гипертензии - увеличение диаметра селезеночной вены. В то же время, расширение селезеночной и портальной вен не является главным признаком портальной гипертензии. Для достоверности необходимо провести пробу Вальсальвы, которая заключается в отсутствии изменений диаметров вен, особенно портальной вены, значительно повышает диагностическую значимость до 80%, увеличения их размеров. Увеличение скорости кровотока по селезеночной вене происходит по мере нарастания степени тяжести цирроза печеночной паренхимы. У пациентов с циррозом печеночной паренхимы класса В и класса С при помощи доплерографического исследования может идентифицироваться по направлению к селезенке гепатофугальный кровоток. Увеличение диаметра печеночной артерии происходит по мере развития портальной гипертензии. У пациентов циррозом печеночной паренхимы наблюдается увеличение кровотока по печеночной артерии. Доля артериальной крови в общем печеночном кровотоке возрастает на 60-80%. Это связывают с падением внутрипеченочного сопротивления вследствие открытия на этом уровне артериовенозных анастомозов.

Спленомегалия также является одним из ранних признаков портальной гипертензии. Увеличение длины селезенки более 120 мм, ширины более 70 мм, толщины более 50 мм, площади максимального среза более 40-50 см, что определяется в сагиттальной плоскости обследования, расценивается как увеличение размера органа. Увеличение размеров селезенки происходит с нарастанием степени тяжести цирроза печеночной паренхимы [9, 16, 20].

Портокавальные анастомозы представляют собой систему анастомозов между притоками воротной вены и притоками верхней и нижней полой

венной. В норме они находятся в спавшемся состоянии и начинают раскрываться по мере нарастания портальной гипертензии. Обнаружение при ультразвуковом исследовании портокавальных соустьев может быть достаточным для постановки диагноза латентно протекающей портальной гипертензии даже при отсутствии структурных изменений печеночной паренхимы. С прогрессированием течения цирроза печеночной паренхимы нарастает количество внутриабдоминальных шунтов, преимущественно спленоренальных. При этом происходит реканализация пупочной вены. Формирование патологического сброса крови в большинстве случаев сопровождается асцитом [10, 17].

Однако обнаружение портокавальных анастомозов не является патогномоничным для цирроза печеночной паренхимы. Портокавальные анастомозы могут наблюдаться и при синдроме Бадда-Киари, при венозной компрессии внутripеченочными опухолями, а также при артериовенозных фистулах у пациентов с окклюзионными заболеваниями вен. Регистрируется нарастающее количество свободной жидкости в брюшной полости при прогрессировании нарушения портального кровотока. При небольших количествах свободной жидкости ее удобнее выявлять в малом тазу, латеральных карманах брюшной полости, слева от печеночной паренхимы и под ее висцеральной поверхностью, где визуализируется тонкая анэхогенная полоска, которая обязательно повторяет контур органа [11, 15, 23].

Подчеркивая приоритетность и важность ультразвукового обследования, необходимо остановиться также на возможностях и других лучевых методов исследования. Так, в диагностике портальной гипертензии рентгенологическое обследование пищевода и желудка с использованием йодсодержащих контрастных веществ позволяет выявить признаки рефлюкс-эзофагита, наличие варикозно расширенных вен в виде множественных дефектов накопления контрастом идентичных отделов пищевода и желудка.

Магнитнорезонансная томография – неинвазивная и неионизирующая методика. Она позволяет получить изображение всех паренхиматозных органов брюшной полости, забрюшинного пространства, крупных сосудов. Кровь, текущая в сосудах, выполняет роль естественного контраста. Магнитнорезонансная томография располагает возможностью дифференцировать диффузные и очаговые заболевания печеночной паренхимы и других органов [15,20].

Компьютерная томография также подтверждает или же исключает диффузное или очаговое поражение печеночной паренхимы.

Ангиография с селективной целиако- или мезентерикографией в венозной фазе исследования имеет возможность четко визуализировать воротную вену и ее притоки. При введении контрастного препарата в селезеночную артерию четко определяется селезеночная вена и ее главные

притоки. При введении контраста в верхнюю брыжеечную артерию визуализируются верхняя брыжеечная и воротная вены. Данное обследование позволяет также четко идентифицировать размер сосудов, характер и направление кровотока в основных венозных коллатералях, таких как левая желудочная и нижняя брыжеечная вены. Нижняя или верхняя каваграфия проводится главным образом при подозрении на надпеченочный блок [9,16].

Радионуклидная сцинтиграфия печеночной паренхимы и селезенки, позволяющая возможность оценки барьерной функции печеночной паренхимы, может установить уменьшение и гетерогенность накопления радиофармпрепарата в печеночной паренхиме, заметное снижение интенсивности выделения радионуклида из крови, увеличение или уменьшение размеров печеночной паренхимы, увеличение селезенки, активно накапливающей радиоизотоп при нарушении барьерной функции печеночной паренхимы. Спленопортография, которая является инвазивной методикой, включает в себя манометрию портальной системы. Используется для визуализации топографии селезеночной вены, выбора типа анастомоза. Спленопортография подтверждает наличие или отсутствие подпеченочного блока, причинами которого являются кавернозная трансформация, тромбоз воротной вены. Методика позволяет визуализировать основные пути сброса крови по коллатералям. При невозможности выполнения спленопортографии, например, если в анамнезе больного отмечается спленэктомия, пациенту в таких случаях проводят чрескожную транспеченочную портографию [4,12].

Различные методики доплерографического обследования различных сосудов печеночной паренхимы, которое является доступным и неинвазивным методом, позволяет проследить динамику раскрытия и развития портокавальных анастомозов, одновременно прогнозировать течение цирроза печеночной паренхимы. Использование комплексного эхографического обследования у пациентов с циррозом печеночной паренхимы с определением объема кровотока, скорости в сосудах воротной системы и портокавальных анастомозах, позволяет рассчитать оптимальные дифференциально-диагностические признаки для ранней диагностики портальной гипертензии [12,19].

На сегодняшний день, ультразвуковое обследование является одним из важнейшим методов верификации диффузного поражения паренхимы печеночной паренхимы и патологии сосудов органа. В течение последних десятилетий, используя данные сонографии, диагностируются ранние малоспецифичные признаки этих заболеваний. С внедрением новых компьютерных технологий, которые позволяют исследовать особенности гемодинамики и кровоснабжения органа, УЗИ становится не только мощным скрининговым аппаратом, как это было раньше. В данное время при проведении ультразвукового обследования возможно поставить

окончательный точный клинический диагноз, который не требует дальнейшей верификации.

Список литературы

1. *Бобокалонов И.Ш., Урозова С.Ж., Бахритдинов М.М.* Ультразвуковая диагностика цирроза печеночной паренхимы. // Материалы научно-практической конференции «Актуальные проблемы морфологии» (Самарканд, 2013) в журнале «Проблемы биологии и медицины». № 3 (74), 2013. С. 52-53
2. *Давлатов С.С.* Новый метод детоксикации плазмы путем плазмафереза в лечении холемического эндотоксикоза // Бюллетень северного государственного медицинского университета, 2013. Т. 1. С. 6-7.
3. *Доронин Ф.В., Минаев С.В., Гетман Н.В.* Особенность портальной гемодинамики в процессе лечения у детей с портальной гипертензией // Проблемы биологии и медицины, 2012. № 3. С. 70.
4. *Ибадов И.Б.* Особенности клинического течения острой кишечной непроходимости на фоне диффузных заболеваний печени // Проблемы биологии и медицины. 2012. № 1. С. 185.
5. *Иноятова Ф.И., Юсупалиева Г.А., Иногамова Г.З.* Информативность доплерографических исследований при хроническом гепатите В у детей // Детские инфекции, 2015. Т. 14. № 3. С. 60-64.
6. *Иноятова Ф.И., Юсупалиева Г.А.* Значение комплексных эхографических исследований в диагностике хронических вирусных гепатитов у детей // Вопросы детской диетологии, 2016. Т. 14. № 1. С. 21-25.
7. *Иноятова Ф.И., Сыдииков А.А., Юсупалиева Г.А.* Комплексные исследования в диагностике хронических вирусных гепатитов у детей // Достижения науки и образования, 2018. № 15 (37). С. 104-112.
8. *Ирматов С.Х. и др.* Особенности реинфузии асцитической жидкости у больных циррозом печени // Проблемы биологии и медицины, 2011. Т. 3. С. 63.
9. *Курбаниязов З.Б., Давлатов С.С.* Способ детоксикации организма при холемическом эндотоксикозе // UZ Официальный бюллетень, 2011. Т. 5. С. 10-11.
10. *Мардиева Г.М., Бобокаланов И.Ш., Ким Г.О., Хамидов О.А., Аметова А.С.* Визуальная оценка диффузных заболеваний печеночной паренхимы по данным гамма-топографии. // Журнал «Проблемы биологии и медицины». № 1 (76), 2014. С. 40-44
11. *Мардиева Г.М., Облобердиева П.О., Гиясова Н.К.* Ультразвуковая диагностика цирроза печеночной паренхимы // Проблемы биологии и медицины. № 1(108), 2019. С. 40.

12. *Тешаев Ш.Ж.* Научные основы эффективного применения дефолиантов на новых районированных и перспективных сортах хлопчатника в различных почвенно-климатических условиях Узбекистана. Автореф. дисс.. доктора с.-х. наук. Ташкент, 2008.-48 с // Автореф. дисс... доктора с.-х. наук. Ташкент, 2008.
13. *Юсупалиева Г.А., Иноятова Ф.И.* Возможности комплексных эхографических исследований в диагностике хронических вирусных гепатитов у детей // Журнал теоретической и клинической медицины, 2017. № 1. С. 107-110.
14. *Юсупалиева Г.А.* Современные ультразвуковые методики в комплексной клинико-эхографической диагностике хронических вирусных гепатитов у детей // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2014. № 12-2. С. 160-162.
15. *Юсупалиева Г.А., Иноятова Ф.И.* Допплерометрические особенности изменений гемодинамики сосудов печени и селезенки при хронических вирусных гепатитах у детей // Ультразвуковая и функциональная диагностика, 2015. № 5S. С. 198a-198a.
16. *Davlatov S.S. et al.* A New method of detoxification plasma by plasmapheresis in the treatment of endotoxemia with purulent cholangitis // Academic journal of Western Siberia, 2013. Т. 9. № 2. С. 19-20.
17. *Davlatov S.S., Kasimov S.Z.* Extracorporeal technologies in the treatment of cholemic intoxication in patients with suppurative cholangitis // The First European Conference on Biology and Medical Sciences, 2014. С. 175-179.
18. *Davlatov S.S., Kurbaniyazov Z.B.* New method plasmapheresis in the treatment of cholemic endotoxiosis // Problems of biology and medicine, 2015. № 4. С. 85.
19. *Davlatov S.S.* The regeneration of plasma plasmapheresis in the treatment of patients with purulent cholangitis // Materials of the IV international (XI concluding) scientific-practical conference of young scientists. Chelyabinsk, 2013. С. 5-8.
20. *Gafurovich N.F., Babajanovich K.Z., Salim D.* Modified method of plasmapheresis in the treatment of patients with purulent cholangitis // European science review, 2018. № 7-8.
21. *Inoyatova F.I., Yusupalieva G.A., Inogamova G.Z.* Doppler Examination Informativity in Children with Chronic Viral Hepatitis // Detskie Infekcii (Moskva), 2015. Т. 14. № 3. С. 60-64.
22. *Inoyatova F., Yusupaliyeva G.* Possibilities of Doppler researches in diagnosis of chronic viral hepatitises in children // International Journal of Applied and Fundamental Research. 2016. № 6. С. 1-1.
23. *Kasimov S. et al.* Haemosorption In Complex Management of Hepatargia: o27 (11-1) // The International Journal of Artificial Organs., 2013. Т. 36. № 8.