

Особенности ультразвуковой картины у больных циррозом печени с разной степенью активности алкогольного гепатита

А.П. Матюхина

ФГУ «Учебно-научный Медицинский Центр» УД Президента РФ

Целью работы являлась оптимизация ультразвуковой диагностики активного алкогольного гепатита, протекающего на фоне цирроза печени. Обследованы 135 больных хроническими алкогольными гепатитами и циррозом печени. Полученные данные свидетельствуют о связи выраженности эхографических признаков со степенью активности процесса и стадиями компенсации. Методика УЗ-ангиографии у больных алкогольным заболеванием печени позволяет выявить ранние изменения гепатопортального кровообращения.

Ключевые слова: алкогольный гепатит, цирроз печени, ультразвуковая ангиография, гепатопортальная гемодинамика.

The aim of the present work was to optimize ultrasound diagnostics of active alcohol hepatitis combined with liver cirrhosis. 135 patients with chronic alcohol hepatitis and liver cirrhosis have been examined. The results obtained have shown correlation between markedness of echographic signs and the degree of process activity and compensation stages. Ultrasound angiography in patients with liver alcoholic pathology reveals early changes in hepatoportal blood circulation.

Key words: alcoholic hepatitis, liver cirrhosis, ultrasound angiography, hepatoportal hemodynamics.

Известно, что алкогольный цирроз печени развивается у 10–20% лиц, злоупотребляющих алкоголем [6]. Нередко формирование цирроза происходит незаметно и диагностируется только на стадии декомпенсации, что приводит к отсутствию возможности оказания своевременной помощи пациенту, поэтому ранняя диагностика алкогольной болезни печени (АБП) является важнейшей мерой предотвращения развития необратимых изменений в печеночной паренхиме.

Проблеме гемодинамических нарушений при заболеваниях печени посвящен ряд работ в отечественной и зарубежной литературе [1, 2, 10, 14]. Полагают, что гипоксемия, развивающаяся при дыхательной недостаточности вследствие вовлечения сердца и легких в патологический процесс, является одним из факторов риска прогрессирования заболеваний печени, ухудшения эффективности и качества их лечения [5]. Совершенствование диагностики алкогольной болезни печени, основанной на объективных неинвазивных методах исследования, представляется крайне актуальным. Ультразвуковое исследование является высокоинформативным, легкодоступным и неинвазивным методом исследования, позволяющим при минимальных затратах, быстро и эффективно уточнить предварительный диагноз, определить стадию процесса, а также вероятный прогноз развития заболевания, что в конечном итоге определяет выбор правильной тактики лечения.

В последние годы появились новые ультразвуковые доплеровские технологии, дающие уникальную информацию о гемодинамике исследуемого органа, в связи с этим открываются новые возможности в поиске критериев диагностики и мониторинга лечения активного алкогольного гепатита у больных с циррозом печени и определения места УЗ-ангиографии в диагностическом алгоритме при этой патологии [6, 8].

В связи с вышеизложенным целью настоящей работы являлась оптимизация ультразвуковой диагностики активного алкогольного гепатита, протекающего на фоне цирроза печени.

Материал и методы исследования

Работа выполнена на кафедре лучевой диагностики на базе отделения гастроэнтерологии ЦКБ ФГУ УНМЦ УД

Президента РФ за период с 2006 по 2008 годы. Обследовано 135 больных (72 мужчины и 63 женщины) в возрасте от 35 до 58 лет (средний возраст $46,5 \pm 11,5$) хроническими алкогольными гепатитами средней и высокой степени активности и алкогольным циррозом печени различной степени компенсации. Давность заболевания колебалась от 4 до 15 лет и в среднем составляла $8,3 \pm 1,3$ года.

Диагноз хронического гепатита и цирроза печени алкогольной этиологии устанавливали на основании анализа данных анамнеза, физикального обследования, результатов лабораторного и инструментального исследований. После верификации диагноза все больные в стационаре получали стандартную метаболическую терапию согласно диагнозу и степени тяжести заболевания: (ферменты, гепатопротекторы, антисекреторные препараты, аминокислотные смеси, слабительные на основе лактулозы, седативные, антиоксиданты и антигипоксанты, в случаях асцита – антибактериальную и диуретическую терапию).

Больные были разделены на сопоставимые группы в соответствии с тяжестью заболевания. Больные с циррозами алкогольного генеза составили 73 человека, из них 37 с умеренной активностью процесса и 36 – с высокой. Пациентов с циррозом печени неалкогольной этиологии объединили в контрольную группу ($n=69$), а больные с АБП составили основную группу ($n=66$). Активность воспалительного процесса в печени оценивалась по выраженности цитолитического синдрома. Групп больных неалкогольным циррозом составили 62 человека, из них 32 больных со средней степени лабораторной активностью процесса, 30 – высокой степени лабораторной активностью.

У пациентов оценивали наличие маркеров вирусных гепатитов В и С, при этом использовали метод твердого иммуноферментного анализа с помощью тест-систем «Рош-Москва», а также полимеразной цепной реакции (ПЦР) HCV RNA и HBV DNA в крови с использованием наборов фирмы «Литех» (Москва). Для выявления варикозно-расширенных вен пищевода степеней компенсации проводилась эзофагогастродуоденоскопия на аппарате «Olympus» (Япония). Оценку гемодинамики в сосудистых структурах больным ЦП различных печени и селезенки оценивалась методом доплеросонографии. Измеряли диаметр и площадь поперечного сечения воротной и селезеночной вен с

одновременным изучением скоростных показателей (максимальной линейной скорости) кровотока в них.

Работа выполнена на ультразвуковых сканерах (Toshiba 370A Power vision 6000, ATL-PHILIPS HDI 5000), работающих в режиме реального времени, с использованием мультисекторных датчиков с доминирующей частотой 4,2 Mhz (2,5–6 Mhz). Всем больным, помимо рутинного исследования органов брюшной полости в режиме серой шкалы, проводилось исследование крупных сосудов печени (печеночной артерии, воротной, селезеночной и печеночных вен) в режиме ультразвуковой ангиографии, включающей ЦДК, ЭД, триплексное ангиосканирование и трехмерную реконструкцию сосудов.

В большинстве случаев УЗИ с ультразвуковой ангиографией в нашем исследовании было выполнено до получения результатов других инструментальных методов. Интерпретация ультразвуковых данных не зависела от результатов клинического обследования больного.

Полученные данные обрабатывали с применением параметрических критериев. Обработку проводили на персональном компьютере в программе «Статистика» (Statsoft, Inc). Вычисляли среднее значение показателя, среднее квадратическое отклонение, ошибку среднего. Достоверность различий оценивали по t-критерию Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение

Проведенные исследования в режиме серой шкалы позволили установить, что у большинства больных циррозом печени как алкогольной, так и неалкогольной этиологии отмечены признаки увеличения печени. При невысокой активности процесса была выявлена тенденция к некоторому увеличению вертикального размера правой доли и передне-заднего размера левой доли печени у больных с алкогольным циррозом по сравнению с неалкогольным циррозом (табл.1). При сравнении значений этих показателей у больных с активным процессом были обнаружены более выраженные сдвиги - у пациентов с алкогольным гепатитом выявлено достоверное увеличение передне-заднего размера левой доли печени, тенденция к увеличению вертикального размера правой доли печени.

Размеры селезенки в группах обследуемых больных не различались, отмечена была тенденция к увеличению этого показателя в основной группе. У всех пациентов основной и контрольной групп обнаруживалась неоднородность структуры печени, при этом у пациентов основной группы этот признак выявлялся в 63,3 % случаев (в контрольной достоверно реже - у 56,2 % больных). Соответственно умеренным было повышение эхогенности у 36,7 % пациентов с неактивным алкогольным циррозом и в 43,8 % случаев у пациентов соответствующей контрольной подгруппы. Не было выявлено отличий частоте обнаружения признака «обеднение сосудистого рисунка» - в основной группе этот признак был выявлен у 86,7 % больных, в контрольной - в 78,1 %

случаев. В обеих подгруппах обнаруживались очаговые изменения в печени больных.

Реканализация параумбиликальной вены была установлена в 12,5 случаев у пациентов контрольной группы и в 13,3 % случаев у больных с алкогольным циррозом печени. Такой признак, как увеличение селезенки, несколько чаще встречался у больных алкогольным циррозом печени - в 36,7 % случаев, тогда как в контрольной группе значение данного показателя составило 25,0 %.

При сравнении показателей пациентов основной и контрольной групп в подгруппах с активным процессом различия были более выраженными (табл.2). Достоверно чаще была выявлена неровность контуров, обнаруживалось повышение эхогенности ткани печени. Выявлены были и отличия по частоте обнаружения признака «обеднение сосудистого рисунка» - в основной группе этот признак был выявлен у всех больных, в контрольной - в 89,1 % случаев. В обеих подгруппах обнаруживались очаговые изменения в печени больных. Была отмечена и тенденция к повышению частоты реканализации параумбиликальной вены у больных с активным алкогольным гепатитом, отличий по частоте выявления увеличения селезенки обнаружено не было.

Одним из важнейших и наиболее часто обнаруживаемых при циррозе печени является синдром портальной гипертензии, который выявляется примерно у 80 % больных. Общеизвестно, что в патогенезе портальной гипертензии участвуют: увеличение сопротивления кровотоку различной степени и локализации, увеличение объема притока крови в портальную систему [1, 11]. Увеличение сопротивления кровотоку, особенно на синусоидальном уровне, долгое время рассматривалось только как следствие необратимых анатомических изменений в

Таблица 1

Размеры печени и селезенки при алкогольном циррозе

Показатели	Контрольная группа		Основная группа	
	НА (n=32)	А (n=37)	НА (n=30)	А (n=36)
Вертикальный размер правой доли печени, см	15,8±2,3	17,8±1,4	17,2±1,7	19,2±1,7
Передне-задний размер левой доли печени, см	9,8±1,3	11,8±2,1	10,2±1,2	18,0±1,8*
Длина селезенки, см	10,7±1,6	13,4±2,4	11,8±1,8	14,2±1,8
Увеличение селезенки, %	8 / 25,0	12 / 32,4	11/36,7	14 / 38,9

Примечание: * - (здесь и далее) различия достоверны (p<0,05) при сравнении с контрольной группой.

Таблица 2

Эхографические изменения печени при циррозе

Показатели	Контрольная группа				Основная группа			
	НА (n=32)		А (n=37)		НА (n=30)		А (n=36)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Неровность контуров	23	71,9	31	83,8	25	83,3	34	94,4*
Неоднородность структуры	32	100	30	100	30	100	36	100
Умеренное повышение эхогенности	14	43,8	15	40,5	11	36,7	10	27,8*
Значительное повышение эхогенности	18	56,2	22	59,5	19	63,3	26	72,2*
Обеднение сосудистого рисунка	25	78,1	33	89,1	26	86,7	36	100*

печени, в настоящее время общепризнан факт наличия функционального компонента портальной гипертензии, который определяется сосудистым тонусом и регуляцией кровотока в органе [1, 2].

Очевидно, что у больных циррозом печени возросшее количество соединительной ткани приводит к повышению сосудистого сопротивления в печеночной артерии, что приводит к ее расширению в печеночном ложе, а это, в свою очередь, приводит к увеличению объемного кровотока по ней. Кроме того, для преодоления возросшего сопротивления включается механизм компенсации в виде увеличения пиковой систолической скорости кровотока по ней, что ведет к гиперкинетическому типу кровотока [2, 7].

Изучение состояния портальной гемодинамики показало наличие выраженных нарушений у больных алкогольным циррозом печени, уровень развития которых зависел от степени активности процесса (табл.3). Сравнение результатов, полученных для группы пациентов с неактивным циррозом печени, показало, что внутренний диаметр воротной вены у больных алкогольным циррозом был увеличен по сравнению с показателем в контроле, несколько снижена была линейная скорость кровотока.

Как известно, наиболее распространенной причиной портальной гипертензии является цирроз печени, ультразвуковая диагностика которого часто затруднена. На основании исследования в режиме серой шкалы диагноз обычно возможно поставить только на поздней стадии заболевания при визуализации печени с выраженно неоднородной структурой паренхимы и неровным бугристым контуром, принимая во внимание сопутствующие признаки портальной гипертензии (асцит, расширение вен воротной системы, спленомегалию) [3]. При отсутствии ультразвуковой картины, характерной для сформировавшегося цирроза печени с синдромом портальной гипертензии, доплеровские методики позволяют получить дополнительную информацию, которая в ряде случаев определяет заключение протокола исследования.

При активном процессе в печени была установлена тенденция к увеличению внутреннего диаметра воротной вены, значение средней линейной скорости кровотока было на уровне такового в контрольной группе.

Следует отметить интерес исследователей к изучению не только венозного, но и артериального кровотока. Од-

нако мало данных о корреляции изменений параметров с тяжестью процесса в печени и изменением портального кровотока в зависимости от развития портосистемного шунтирования. В последние годы появились работы, в которых ультразвуковая оценка кровотока используется в ответ на фармакологические и хирургические способы лечения. В качестве метода оценки эффективности лечебного воздействия на ПГ в последнее время активно внедряется дуплексное и триплексное сканирование, тем более что реакция линейного кровотока по ВВ на лечение появляется раньше, чем изменение артериального давления и градиента печеночных вен [4, 10].

В нашем исследовании оценка артериального печеночного кровотока у больных с неактивным процессом продемонстрировала тенденцию к повышению максимальной систолической скорости до $72,1 \pm 12,3$ см/с, превышая таковой уровень в контрольной группе – $60,2 \pm 11,4$ см/с, выявлена также тенденция к повышению значения индекса резистентности печеночной артерии у пациентов с алкогольным гепатитом до $0,74 \pm 0,04$, тогда как в контроле значение соответствующего показателя составило $0,67 \pm 0,09$. У пациентов же с высокой активностью процесса было выявлено значительное увеличение максимальной систолической скорости кровотока в печеночной артерии до $101,4 \pm 16,2$ см/с наряду с уменьшением индекса резистентности до $0,61 \pm 0,06$.

Изучение селезеночного кровотока у больных алкогольным циррозом также показало некоторые отличия от соответствующих значений в контрольной группе: внутренний диаметр селезеночной вены у больных основной группы с неактивным процессом достоверно превышал соответствующий уровень показателя в контроле, в то же время значения линейной скорости кровотока в селезеночной вене у этих пациентов достоверно не различались.

Оценка вышеперечисленных показателей при высокой активности заболевания показала достоверное увеличение внутреннего диаметра селезеночной вены и тенденцию к снижению средней линейной скорости кровотока.

Проведенные исследования подтвердили наличие у больных алкогольным циррозом печени нарушений гепатопортальной гемодинамики, которые проявляются дилатацией воротной и селезеночной вен, снижением линейной скорости кровотока в воротной вене, а также увеличением максимальной систолической скорости кровотока в печеночной артерии [2].

При циррозе печени отмечается повышение давления в системе воротной вены и, как следствие, снижение скорости воротного кровотока. Такое изменение воротной гемодинамики было продемонстрировано в самых ранних доплеровских исследованиях и подтверждено данными других инвазивных и неинвазивных диагностических методик. Снижение линейной скорости воротного кровотока менее 15 см/сек характерно для цирроза печени, по данным большинства авторов [7, 13].

По данным разных авторов, скорость воротного кровотока коррелирует со многими другими показателями. По мнению Koda M. et al. (1996), снижение линейной скорости кровотока в воротной вене пропорционально степени фиброзирования паренхимы печени [12]. Ljubicic N. (1990) и Silva G. (1991)

Таблица 3

Параметры гепатопортальной гемодинамики у больных циррозом печени

Показатели	Контрольная группа		Основная группа	
	НА (n=32)	А (n=37)	НА (n=30)	А (n=36)
Внутренний диаметр воротной вены, мм	10,9±1,1	13,9±1,4	14,3±1,5	15,3±1,8
Средняя линейная скорость воротного кровотока, см/с	18,8±3,0	13,2±0,7	16,9±1,7	12,8±0,7
Максимальная систолическая скорость кровотока в печеночной артерии, см/с	60,2±11,4	71,3±16,2	72,1±12,3	101,4±16,2*
Индекс резистентности печеночной артерии	0,67±0,09	0,75±0,09	0,74±0,04	0,61±0,06*
Внутренний диаметр селезеночной вены, мм	6,2±0,5	9,2±1,3	8,7±1,2	10,6±1,3
Средняя линейная скорость кровотока в селезеночной вене, см/с	19,8±3,1	21,9±2,1	19,6±2,4	20,4±1,4

Таблица 4

**Динамика показателей гепатопортальной гемодинамики у больных
алкогольным циррозом**

Показатели	Срок исследования			
	При поступлении	7 сут	28 сут	90 сут
Средняя линейная скорость воротного кровотока, см/с	12,8+0,7	14,9+1,2	18,2+2,4*	17,0+1,9*
Максимальная систолическая скорость кровотока в печеночной артерии, см/с	101,4+16,2	92,4+8,3	77,3+10,6*	89,3+12,8
Индекс резистентности печеночной артерии	0,61+0,06	0,63+0,08	0,72+0,05*	0,65+0,11
Средняя линейная скорость кровотока в селезеночной вене, см/с	20,4+1,4	19,2+3,4	21,5+2,1	22,3+1,6

Примечание: * – различия достоверны ($p < 0,05$) при сравнении с уровнем при поступлении.

наблюдала зависимость скорости воротного кровотока от функционального класса по классификации Чайлд-Пью и наличию ВРВП [13, 16].

Исследование динамики параметров портального и селезеночного кровотока у больных алкогольным гепатитом показало, что в среднем через 7 дней наблюдалась тенденция к увеличению значения данного показателя у больных алкогольным циррозом (табл. 4), а спустя 4 недели средняя линейная скорость воротного кровотока возросла в большей степени, превышая соответствующее значение данного показателя при поступлении пациентов, однако спустя 3 месяца уже отмечалась тенденция к снижению значения этого показателя.

Изучение артериального печеночного кровотока показало, что максимальная систолическая скорость кровотока в печеночной артерии, значительно повышенная в первоначальный срок обследования, впоследствии, спустя 28 суток от начала лечения, имела тенденцию к снижению, затем спустя 90 дней было выявлено вновь увеличение значения данного показателя.

Оценка значений индекса резистентности печеночной артерии у пациентов показала, что если спустя 7 дней после начала лечения значение данного показателя увеличилось незначительно, то спустя 28 дней было отмечено его достоверное возрастание относительно соответствующего значения при поступлении больных, однако через 3 месяца было отмечено некоторое уменьшение его уровня. Очевидно, что выявленная динамика показателей обусловлена эффектом лечения, затем после выписки в течение 3 месяцев часть пациентов возобновляет прием алкоголя, что отражается изменениями показателей печеночного кровотока, обусловленных, в свою очередь, структурно-функциональными нарушениями в печеночной ткани.

Таким образом, изучение печеночной гемодинамики позволило выявить снижение резистентности артериального печеночного русла, проявляющееся уменьшением резистивного индекса печеночной артерии.

Исследование ряда ультразвуковых количественных параметров у больных алкогольным циррозом печени с разной степенью активности алкогольного гепатита позволило выявить некоторые, на наш взгляд, типичные особенностей ультразвуковой картины у больных ЦП с активным и неактивным процессом. Очевидно, что активность процесса у больных циррозом печени влияет на ряд ультразву-

ковых показателей и должна учитываться при определении тактики лечения. У больных циррозом печени с активным алкогольным гепатитом нами отмечено снижение индекса резистентности печеночной артерии, в то время как для больных с неактивным процессом характерно повышение индекса резистентности печеночной артерии.

В работе Arda K. et al. (1997) обычный кровоток в печеночных венах отмечался только у 26,7 % компенсированных больных с хроническими диффузными заболеваниями печени [9]. У больных, не имевших признаков заболевания печени, нормальный кровоток регистрировался в 100 % случаев. При проведении доплеровского исследования печеночных вен необходимо учитывать, что изменение параметров кровотока в них встречается не только при циррозе печени, но и при многих других заболеваниях (при сердечной

недостаточности, экссудативном перикардите, синдроме Бадда-Киари, множественном метастатическом поражении печени и др.).

Артериальный печеночный кровоток при заболеваниях, сопровождаемых синдромом портальной гипертензии, исследован недостаточно. До настоящего времени нет единого мнения о характере изменения печеночного кровотока при циррозе печени: по данным одних авторов при этом заболевании происходит повышение артериального притока, другие исследователи считают, что воротный и артериальный кровоток редуцируется в одинаковой степени.

Повышение резистентности печеночной артерии при циррозе отражают ряд индексов. Наиболее известный и часто используемый из них – индекс резистентности, равный отношению разности максимальной систолической и конечной диастолической скоростей к максимальной систолической скорости кровотока в печеночной артерии. Увеличение индекса резистентности более 0,70–0,74 у больных циррозом печени отмечают большинство авторов [4, 11, 15]. При анализе работ обращает внимание значительная вариабельность количественных данных, полученных разными исследователями, что подтверждает необходимость стандартизации протокола ультразвукового исследования печеночного кровотока.

Таким образом, вопрос о диагностической значимости применения доплеровских методик при диффузных заболеваниях печени остается открытым и требует дальнейшего изучения, несмотря на это ультразвуковые неинвазивные методики впервые позволили наблюдать естественное изменение печеночной гемодинамики при любых патологических процессах, что является их значительным и неоспоримым достоинством.

В заключение следует отметить, что при алкогольном циррозе печени наиболее частым и прогностически важным синдромом является портальная гипертензия. Имея в основе сложный комплекс органических и функциональных (нейрогуморальных) нарушений, ПГ в дальнейшем не только становится ведущим клиническим синдромом, но и определяет прогноз болезни, качество и продолжительность жизни пациентов [1, 8]. За последние два десятилетия эхография прочно завоевала свое место в клинической медицине, в частности в диагностике. С появлением и введением в повседневную практику доплерографии появилась возможность получения более обширной и достовер-

ной информации о состоянии общей и внутриорганной гемодинамики печени, проведения ранней диагностики ПГ и динамического контроля за ней на протяжении жизни пациента, а также после хирургической коррекции или в ходе терапии [6, 15]. Тем не менее большая вариабельность показателей количественных измерений портального кровотока свидетельствует о недостаточности объема выполняемых исследований.

На сегодняшний день приоритет принадлежит неинвазивным и малоинвазивным методам – МРТ, РКТ, УЗИ. Значение данных методов очевидно. Обладая неоспоримыми достоинствами, методы МРТ и РКТ в то же время имеют ряд ограничений в применении, связанных с трудоемкостью, малой доступностью для широких слоев населения, лучевой нагрузкой, риском возникновения побочных эффектов на вводимые ионные контрастные препараты, а в некоторых ситуациях – и с низкой эргономикой. Особенно это становится актуальным в периоде становления страховой и платной медицины, так как РКТ и МРТ являются дорогостоящими методами [1, 8].

В связи с этим оптимальным методом оценки состояния портальной системы при ХДЗП, в частности при алкогольной болезни печени, может стать комплексная эхография, позволяющая определить качественные и количественные параметры, достаточно рано выявить нарушения портальной гемодинамики, оценить степень и характер расстройств, при динамическом исследовании получить ценные сведения о ведущих патогенетических механизмах, вовлекаемых в развитие ПГ или обуславливающих ее, а также использовать комплексную эхографию как скрининговый тест прогрессирования процесса. Мы рекомендуем комплексную эхографию включать как скрининговый метод оценки портальной системы в стандартный протокол обследования больных АБП, использовать данный метод при динамическом контроле за изменениями качественных и количественных характеристик кровотока при портальной гипертензии.

Выводы

1. Эхографические признаки у больных с алкогольным циррозом печени: неровность контуров; тенденция к повышению эхогенности печени; повышение частоты реканализации параумбиликальной вены; повышение частоты увеличения селезенки. Выраженность признаков связана со степенью активности процесса и стадиями компенсации портальной гипертензии.

2. Нарушения гепатопортальной гемодинамики у больных алкогольным циррозом печени проявляются дилатацией портальной и селезеночной вен. Снижением линейной скорости кровотока в воротной вене, увеличением максимальной систолической скорости кровотока в печеночной артерии, снижением индекса резистентности артериального кровотока.

3. Для больных с активным алкогольным процессом в печени характерно снижение индекса резистентности печеночного русла, для больных с неактивным процессом – повышение значения индекса резистентности.

4. Методика УЗ-ангиографии у больных алкогольным заболеванием печени позволяет выявлять ранние изменения гепатопортального кровообращения и проводить проспективное наблюдение за их развитием.

Литература

1. Александрова Р.А., Ермолов С.Ю., Ермолова Т.В. и др. Полигепатография. Гемодинамика. Гепатит /Под ред. С.Ю. Ермолова. СПб.: Элби-СПб, 2007. 322 с.
2. Ерамишанцев А.К., Гогичайшвили С.Ш., Лебезев В.М. Центральная и портальная гемодинамика при хирургическом лечении больных циррозом печени и портальной гипертензией // Клиническая медицина. 1991. Т. 69, № 2. С. 81–83.
3. Камалов Ю. Р. Значение ультразвукового исследования при хронических диффузных заболеваниях печени: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М., 1987.
4. Кунцевич Г.И., Кокова Н.И., Белолопотко Е.А. Возможности дуплексного сканирования для оценки кровотока в артериях и венах брюшной полости // Визуализация в клинике. 1995. № 6. С. 33–38.
5. Логинов А.С., Матюшин Б.Н., Ткачев В.Д. Клиническое значение системы глутатиона печени при ее хронических поражениях // Терапевтический архив. 1997. Т. 69, № 2. С. 25–27.
6. Маевская М.В. Алкогольная болезнь печени // *Consilium medicum*. 2001. Т. 3, № 6. С. 256–260.
7. Митьков В.В., Митькова М.Д., Федотов В.А. и др. Оценка портального кровотока при циррозе печени // Ультразвуковая диагностика. 2000. № 4. С. 10–17.
8. Сюткин В.Е., Шипов О.Ю., Петухова С.В., Иванов И.О. Оптимизация диагностики активного алкогольного гепатита (ААГ) у больных алкогольным циррозом печени (АЦП) // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2003. № 1. С. 133–134.
9. Arda K., Ofelli M., Calikoglu U. Hepatic vein Doppler waveform changes in early stage (Child-Pugh A) chronic parenchymal liver disease // *J. Clin. Ultrasound*. 1997. Vol. 25. P. 15–19.
10. Han S.-H. B., Rice S., Coben S.M. et al. Duplex Doppler ultrasound of the hepatic artery in patients with acute alcoholic hepatitis // *J. Clin Gastroenterol*. 2002. Vol. 34, № 5. P. 573–577.
11. Iwao T., Toyonaga A., Oho K. et al. Postprandial splanchnic hemodynamic response in patients with cirrhosis of the liver: evaluation with “triple-vessel” duplex US // *Radiology*. 1996. Vol. 201, № 3. P. 711–715.
12. Koda M., Murawaki Y., Kawasaki H., Ikawa S. Portal blood velocity and portal blood flow in patients with chronic viral hepatitis: relation to histological liver fibrosis // *Hepatogastroenterology*. 1996. Vol. 43, № 7. P. 199–202.
13. Ljubicic N., Duvnjak M., Rotkvic I., Kopjar B. Influence of the degree of liver failure on portal blood flow in patients with liver cirrhosis. // *Scand. J. Gastroenterol*. 1990. Vol. 25, № 4. P. 395–400.
14. Malinski M.K., Sesso H.D., Lopez-Jimenez F. et al. Alcohol consumption and cardiovascular disease mortality in hypertensive men // *Arch. Intern. Med*. 2004. Vol. 164, № 6. P. 623–628.
15. Pierce M. E., Sewell R. Identification of hepatic cirrhosis by duplex doppler ultrasound value of the hepatic artery resistive index // *Austral. Radiol*. 1990. Vol. 34, № 4. P. 331–333.
16. Silva G., Fluxa F., Hojas R. et al. Portal venous flow (ultrasonography-Doppler) in patients with alcoholic liver cirrhosis // *Rev. Med. Chil*. 1991. Vol. 119, № 5. P. 530–537.