

Uzbek journal of case reports. 2023. Т.3, №2.

Научная статья

УДК: 616-073.142:617.58

<https://doi.org/10.55620/ujcr.3.2.2023.4>*Ультразвуковые признаки портальной гипертензии при циррозе печени*

Мардиева Г.М., Казаков С.Ю., Облобердиева П.О.

Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Узбекистан

Автор, ответственный за переписку: Мардиева Гульшод Маматмурадовна, gulshod_1965@rambler.ru

Аннотация:

Введение. Цирроз печени - ведущая причина смерти от болезней пищеварительной системы, распространенность составляет 2-3%. Портальная гипертензия и варикозное расширение вен пищевода и желудка, возникающие при циррозе печени, являются фатальными для половины пациентов, что подчеркивает значимость своевременной диагностики.

Цель исследования. Оценить ультразвуковые критерии портальной гипертензии при циррозе печени.

Материал и методы. Проведено сравнительное исследование 42 пациентов с диффузными патологиями печени, используя ультразвуковые критерии для диагностики цирроза печени и хронического гепатита без портальной гипертензии.

Результаты и обсуждение. Анализ результатов ультразвукового исследования 30 пациентов с циррозом печени показал увеличение размеров печени в 55% случаев, уменьшение в 15% случаев и нормальные размеры в 30% случаев, а также спленомегалию у 74% больных и изменения в структуре паренхимы и сосудистом рисунке печени, связанные с деформацией портального русла. Ультразвуковое исследование выявило снижение скорости воротного кровотока и изменения в печеночных венах у пациентов с циррозом печени, а также повышенный индекс резистентности печеночной артерии и реканализацию параумбиликальной вены, при этом все пациенты имели увеличенный передне-задний размер правой доли печени.

Выводы. Ультразвуковая диагностика цирроза печени позволяет обнаружить ранние признаки портальной гипертензии, включая спленомегалию, расширение селезеночной вены и коллатеральное русло. Комплексная эхография печени с определением скорости и объема кровотока в сосудах воротной системы предоставляет дифференциально-диагностические критерии для ранней диагностики портальной гипертензии.

Ключевые слова: цирроз печени, портальная гипертензия, ультразвуковая диагностика, спленомегалия, ранняя диагностика портальной гипертензии

Для цитирования: Мардиева Г.М., Казаков С.Ю., Облобердиева П.О. Ультразвуковые признаки портальной гипертензии при циррозе печени. Uzbek Journal of Case Reports. 2023;3(2):23-32. <https://doi.org/10.55620/ujcr.3.2.2023.4>

Ultrasound signs of portal hypertension in liver cirrhosis

Mardieva GM, Kazakov SY, Obloberdieva PO.

Samarkand state medical university, Samarkand, Uzbekistan

Corresponding author: Gulshod M. Mardieva, gulshod_1965@rambler.ru

Abstract:

Introduction. Liver cirrhosis is the leading cause of death from digestive system diseases, with a prevalence of 2-3%. Portal hypertension and varicose veins of the esophagus and stomach, occurring in liver cirrhosis, are fatal for half of the patients, emphasizing the importance of timely diagnosis.

Objective. To evaluate the ultrasonographic criteria of portal hypertension in liver cirrhosis.

Materials and Methods. A comparative study was conducted on 42 patients with diffuse liver pathologies, using ultrasonographic criteria for the diagnosis of liver cirrhosis and chronic hepatitis without portal hypertension.

Results and Discussion. Analysis of the ultrasound findings in 30 patients with liver cirrhosis revealed increased liver size in 55% of cases, decreased size in 15% of cases, and normal size in 30% of cases, as well as splenomegaly in 74% of patients and changes in liver parenchyma and vascular pattern associated with portal channel deformation. Ultrasonographic examination showed decreased portal blood flow velocity and changes in liver veins in patients with liver cirrhosis, as well as an increased resistance index of the hepatic artery and recanalization of the paraumbilical vein, while all patients had an increased anteroposterior dimension of the right lobe of the liver.

Conclusions. Ultrasonographic diagnosis of liver cirrhosis allows for the detection of early signs of portal hypertension, including splenomegaly, splenic vein dilation, and collateral vessels. Comprehensive liver ultrasound with determination of velocity and volume of blood flow in the portal system vessels provides differential diagnostic criteria for early detection of portal hypertension.

Keywords: liver cirrhosis, portal hypertension, ultrasound diagnosis, splenomegaly, early diagnosis of portal hypertension.

For citation: Mardieva GM, Kazakov SY, Obloberdieva PO. Ultrasonographic signs of portal hypertension in liver cirrhosis. Uzbek Journal of Case Reports. 2023;3(2):23-32. <https://doi.org/10.55620/ujcr.3.2.2023.4>

Введение. Цирроз печени занимает ведущее место среди причин смерти от заболеваний пищеварительной системы (за исключением опухолей). Его распространенность составляет около 2-3% (на основе данных аутопсий), причем наблюдается в два раза чаще у мужчин старше 40 лет по сравнению с общей популяцией. Цирроз печени — это хроническое прогрессирующее многофакторное заболевание, которое характеризуется диффузным разрастанием соединительной ткани, патологической регенерацией узловой паренхимы с образованием псевдодолек, снижением числа функционирующих гепатоцитов, а также изменением структуры паренхимы и сосудистой сети [2,5,6,8,9].

Вопросы, связанные с портальной гипертензией, долгое время представляют значительный практический интерес для врачей разных специальностей. Социальная значимость этой проблемы обусловлена тем, что

согласно сводным данным мировой статистики, варикозное расширение вен пищевода и желудка, возникающее у пациентов с синдромом портальной гипертензии (ПГ), составляет 5-10% от всех причин кровотечений из желудочно-кишечного тракта. У 90% пациентов с циррозом печени развивается варикозное расширение вен пищевода, желудка и кишечника, а в 30% случаев оно осложняется кровотечением. Смертность после первого эпизода кровотечения составляет 30-50%. У 70% пациентов кровотечения возникают повторно [1,3,4,7,10].

Латентное протекание гепатитов и цирроза, а также отсутствие конкретных жалоб на ранних стадиях развития этих заболеваний часто приводят к поздней диагностике и необратимым изменениям в структуре печени. Формирование портальной гипертензии, варикозного расширения вен пищевода и желудка при циррозе печени является фатальным для половины больных из-за кровот-

ечений. Поэтому проблема своевременной диагностики цирроза и гепатита, его предшественника, является одной из наиболее актуальных в области радиологической диагностики [1,2,4,5,8].

Цель исследования. Оценить ультразвуковые критерии портальной гипертензии при циррозе печени.

Материал и методы исследования. Проведено сравнительное исследование 42 пациентов с различными диффузными патологиями печени, из которых 30 имели

диагноз цирроза печени, а 12 - хронический гепатит без признаков портальной гипертензии. Для диагностики цирроза печени использовались ультразвуковые критерии двухмерного сканирования, основанные на оценке различных параметров, включая контуры печени, размеры долей, эхогенность, звукопроводимость, селезенку, размеры вен портальной системы, а также выявление portoкавальных анастомозов. Частота сканирования составляла 2-5 МГц.



Рисунок 1.

Больная Ш., 40 лет. УЗИ. Хронический гепатит. Эхогенность паренхимы умеренно повышена.

Figure 1.

Patient Sh., 40 years old. Ultrasound. Chronic hepatitis. Echogenicity of parenchyma is moderately increased.



Рисунок 2.

Больная М., 28 лет. УЗИ. Межреберное сканирование по передней аксиллярной линии слева. Увеличение размеров селезенки при портальной гипертензии: длина - до 19 см, толщина - до 7 см, площадь максимального сечения - 106 см².

Figure 2.

Patient M., 28 years old. Ultrasound. Intercostal scanning along the anterior axillary line on the left. An increase in the size of the spleen in portal hypertension: length - up to 19 cm, thickness - up to 7 cm, maximum cross-sectional area - 106 cm².

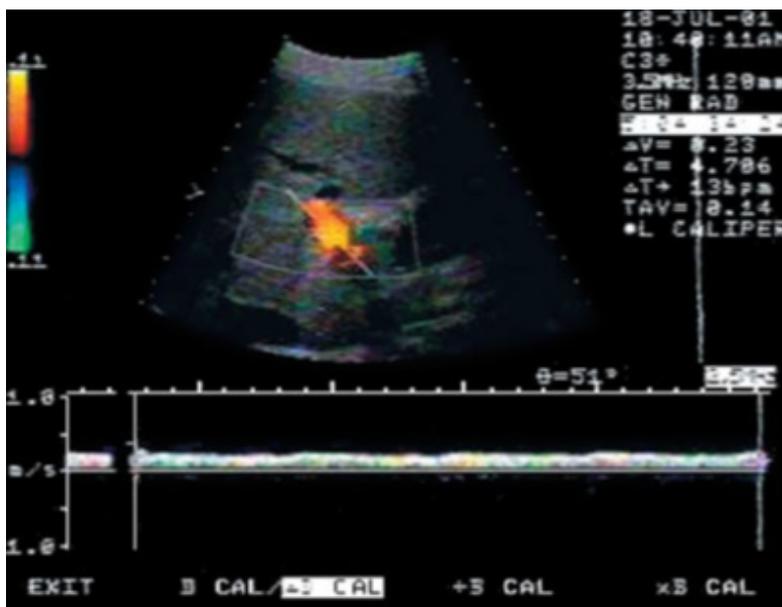


Рисунок 3.

Больной Р., 52 лет. Триплексное УЗИ больного хроническим гепатитом. TAV – 14 см/с, ОСК – 15,8 мл/с, ИЗ – 7,2%. ОСК – объемная скорость кровотока; ИЗ – индекс застоя. Нормальные показатели некоторых параметров: диаметр воротной вены ≤ 13 мм; ОСК в воротной вене ≥ 8 мл/с.

Figure 3.

Patient R., 52 years old. Triplex ultrasound of a patient with chronic hepatitis. TAV – 14 cm/s, USC – 15.8 ml/s, FROM – 7.2%. USC – volumetric blood flow rate; FROM – stagnation index. Normal indicators of some parameters: the diameter of the portal vein ≤ 13 mm; the USC in the portal vein ≥ 8 ml / s.

Результаты исследования и обсуждение. В случае хронического гепатита на ультразвуковых снимках было выявлено равномерное увеличение печени с некоторой неоднородностью структуры и повышением эхогенности (рис. 1). Селезенка у 5 пациентов наблюдалась с незначительным увеличением (рис. 2). Допплерографическое исследование показало умеренные изменения показателей (рис. 3).

В результате анализа исследования 30 пациентов с циррозом печени было выявлено, что при использовании ультразвуковой диагностики размеры печени увеличивались в 55% случаев, уменьшались в 15% случаев, а у 30% пациентов размеры оставались в пределах нормы (рис. 4). Увеличение размеров печени было характерно для ранних стадий цирроза, в то время как уменьшение наблюдалось на поздних стадиях. В терминальной стадии заболевания преобладало уменьшение размеров печени. У 74% пациентов с циррозом печени была обнаружена спленомегалия, которая была пропорциональна тяжести поражения печени. В структуре паренхимы печени наблюдалась диффузная неоднородность с повышенной эхогенностью (паренхиматозные очаги фиброза, утолщенные стенки внутрипеченочных ветвей воротной вены, участки фиброза в перипортальных зонах) и средней или пониженной эхогенностью (очаги регенерации и островки нормальной ткани). Сосудистый рисунок печени также претерпевал значительные изменения, включая утолщение стенок печеночных вен и ухудшение визуализации ветвей воротной вены. Также наблюдались уменьшение размеров и утолщение стенок желчного пузыря, что приводило к трехслойному изображению стенки желчного пузыря на фоне небольших размеров вследствие утолщения стенки, уменьшения выработки желчи и эвакуаторной функции желчного пузыря. Вследствие деформации портального русла и нарушения органного кровотока развивались прямые внутрипеченочные анастомозы между ветвями воротной и печеночных вен. Сложность диагностики цирроза

печени при ультразвуковом исследовании заключается в отсутствии специфических признаков цирротических изменений на ранних стадиях заболевания, поэтому оценка состояния гемодинамики может быть полезной для получения дополнительной информации. Цирроз печени является наиболее распространенной причиной портальной гипертензии, которая проявляется повышением портального градиента давления и формированием портосистемных коллатералей, что приводит к сбросу крови из воротной вены в обход печени.

В зависимости от тяжести состояния и выраженности определенных параметров разделили обследованных больных с циррозом печени на 3 группы. Так, I группу составили 6 больных с компенсированным циррозом, II группу 16 пациентов с субкомпенсированным и III – 8 больных с декомпенсированным. Эхографические признаки цирроза печени в соответствующих группах в зависимости от тяжести состояния больных выглядели следующим образом (табл. 1).

Для цирроза печени, сопровождающегося портальной гипертензией, характерны следующие изменения: увеличение диаметра воротной вены и снижение линейной скорости кровотока. Увеличение диаметра воротной вены более явно проявляется в начальном периоде до формирования портосистемных коллатералей. Появление этих коллатералей может приводить к возврату размеров воротной вены к нормальному и увеличению скорости кровотока. Однако, с увеличением степени печеночного блока возможно наблюдать повторное расширение воротной вены и ее ветвей, особенно левой. Таким образом, диаметр воротной вены и линейная скорость кровотока зависят от наличия и степени функционирующих портосистемных шунтов.

При использовании доплерографического исследования (включая импульсно-волновой и цветовой режимы) можно наблюдать замедление гепатопетального кровотока, его остановку или изменение направления на гепатофугальное. Гепатофугальный кровоток, наблюдаемый

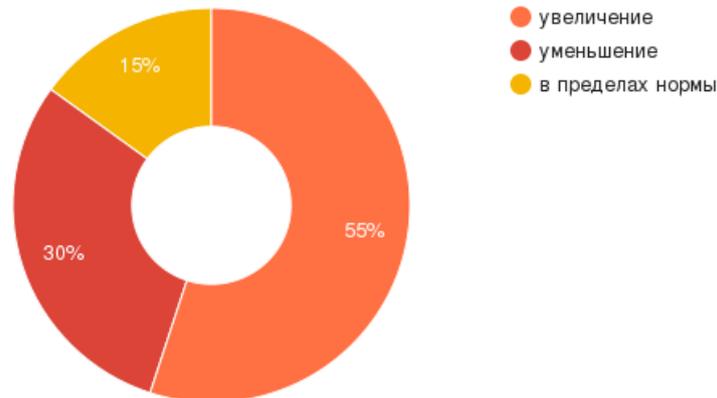


Рисунок 4.

Распределение больных циррозом печени в зависимости от размеров.

Figure 4.

Distribution of patients with cirrhosis of the liver depending on the size.

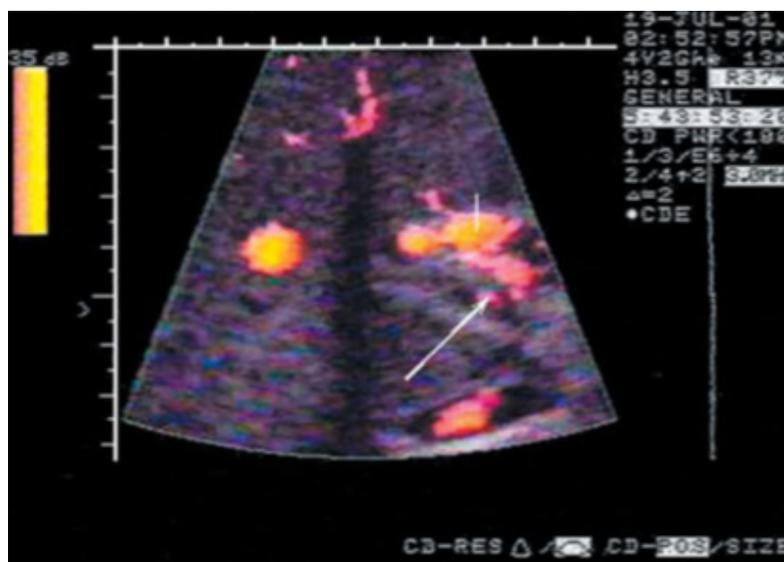


Рисунок 5.

Больной А., 47 лет. УЗИ. Энергетический доплер больного циррозом печени. 1 - воротная вена; 2 - печеночная артерия; стрелкой обозначен резидуальный кровоток в тромбированной воротной вене.

Figure 5.

Patient A., 47 years old. Ultrasound. Energy doppler of a patient with cirrhosis of the liver. 1 - portal vein; 2 - hepatic artery; arrow indicates residual blood flow in the thrombosed portal vein.

в основных ветвях, формирующих воротную вену, постоянно присутствует у 8,3% пациентов и сопровождается уменьшением диаметра воротной вены.

Увеличение диаметра селезеночной вены является одним из ранних признаков портальной гипертензии. Однако увеличение портальной и селезеночной вен не является достоверным показателем портальной гипертензии. Для уточнения диагноза часто используется проба Вальсальвы: отсутствие изменений в диаметрах вен, особенно в портальной вене, значительно повышает диагностическую значимость увеличения их размеров до 80%. Увеличение скорости кровотока по селезеночной вене наблюдается по мере усиления цирроза печени. У пациентов с циррозом печени класса В и С доплерографически можно обнаружить гепатофугальный кровоток (направленный к селезенке).

Увеличение диаметра печеночной артерии происходит при развитии портальной гипертензии. У пациентов

с циррозом печени наблюдается увеличение кровотока по печеночной артерии. Доля артериальной крови в общем печеночном кровотоке возрастает на 60-80%. Это объясняется снижением сопротивления внутри печени в результате открытия артериовенозных анастомозов.

Спленомегалия также является одним из ранних признаков портальной гипертензии. Увеличение длины, толщины, ширины и площади среза селезенки свыше определенных значений рассматривается как увеличение размера органа. Увеличение размеров селезенки происходит по мере усиления цирроза печени.

Портокавальные анастомозы представляют собой систему соединений между притоками воротной вены и притоками верхней и нижней полой вены. В норме они находятся в сомкнутом состоянии и начинают раскрываться по мере увеличения портальной гипертензии. Обнаружение портокавальных анастомозов при ультразвуковом исследовании может быть достаточным для

| Признаки | Группы больных | | |
|--|----------------|------------|------------|
| | I n=6 | II n=16 | III n=8 |
| Гепатомегалия | + | ++ | ± |
| Спленомегалия | + | ++ | +++ |
| Структура печени неоднородна | + | ++ | +++ |
| Неровные контуры печени | + | ++ | +++ |
| Обрубленность сосудов печени | + | ++ | - |
| < размеров, утолщение стенок желчного пузыря | + | ++ | +++ |
| Асцит | - | ± | ++ |
| Гемодинамические нарушения в сосудах гепатобилиарной системы | + | ++ | +++ |

Таблица 1.
Эхографические признаки цирроза печени
Table 1.
Echographic signs of liver cirrhosis

диагностирования латентной портальной гипертензии, даже если структурные изменения печени не наблюдаются на изображениях (рис. 6, рис. 7).

С прогрессией стадии цирроза печени увеличивается количество интраабдоминальных шунтов, особенно спленоренальных, и происходит реканализация пупочной вены. Это приводит к формированию патологического оттока крови и развитию асцита.

Обнаружение портокавальных анастомозов не является специфичным признаком цирроза печени, так как они могут быть присутствовать и при других патологиях, таких как синдром Бадда-Киари, венозная компрессия внутрипеченочными опухолями и артериовенозные фистулы у пациентов с веноокклюзионными заболеваниями.

При прогрессировании нарушения портального кровотока наблюдается увеличение свободной жидкости в брюшной полости. При небольших количествах свободной жидкости ее легче обнаружить в малом тазу, латеральных карманах брюшной полости, слева от печени и под ее висцеральной поверхностью, где визуализируется тонкая анэхогенная полоска, повторяющая контур органа.

Портокавальные анастомозы, или портосистемные коллатерали, возникают при нарушении оттока крови через воротную вену. Они представляют собой систему соединений между различными венами в организме. В результате портальной гипертензии портокавальные анастомозы значительно расширяются. Они могут быть классифицированы на четыре основные группы: вены подслизистого слоя пищевода, желудка, прямой кишки; вены серповидной связки, околопупочные вены; вены в связках между органами и внутрипеченочные коллатерали; вены, перераспределяющие кровь в левую печеночную вену.

Таким образом, наше исследование выявило безусловные и условные типы ультразвуковых признаков, позволяющих обнаружить цирроз печени и сопутствующую портальную гипертензию. Безусловные признаки, такие как неровный контур печени, извитый ход внутрипеченочных сосудов, обратное направление воротного кровотока и кровотока в параумбиликальной вене, отражали

прямые признаки цирроза печени и портальной гипертензии, связанные с шунтированием воротного кровотока, фиброзированием и регенерацией паренхимы органа. Условные признаки включали спленомегалию, асцит, расширение вен воротной системы, снижение скорости воротного кровотока ($V_{pv} < 15$ см/сек), измененный кровоток в печеночных венах и повышение индекса резистентности печеночной артерии ($RI_{ha} \geq 0,74$).

Анализ основных ультразвуковых параметров показал, что у пациентов с циррозом печени наблюдалось снижение скорости воротного кровотока по сравнению с контрольной группой. Измененный кровоток в печеночных венах был отмечен у 50% пациентов с циррозом печени. Индекс резистентности печеночной артерии был повышен после хронического гепатита ($0,71 \pm 0,07$). Реканализация параумбиликальной вены наблюдалась у 30% больных. Передне-задний размер правой доли печени был увеличен у всех пациентов с циррозом печени, составляя в среднем $16,9 \pm 1,9$ см.

При изучении динамики развития портальной гипертензии у пациентов с разными степенями тяжести и варикозным расширением вен пищевода мы обнаружили эволюцию ультразвуковых признаков. У пациентов с хроническим гепатитом и пациентов первой группы с циррозом печени, не имевших варикозного расширения вен пищевода, не было выявлено ультразвуковых критериев цирроза печени и портальной гипертензии. Дифференциальная ультразвуковая диагностика хронического гепатита и ранней стадии цирроза печени оказалась невозможной.

У пациентов первой группы с циррозом печени и начальным варикозным расширением вен пищевода наблюдалось умеренное расширение селезеночной вены (в среднем $0,86 \pm 0,21$ см) и умеренное увеличение размеров селезенки (в среднем $12,9 \pm 0,5$ см), что являлось значимым отличием от контрольной группы и пациентов с хроническим гепатитом, не имевших портальной гипертензии. Скорость кровотока в венах воротной системы у пациентов этой группы имела тенденцию к снижению, но средние значения оставались в пределах нормы. У 33% пациентов был выявлен кровоток в пара-

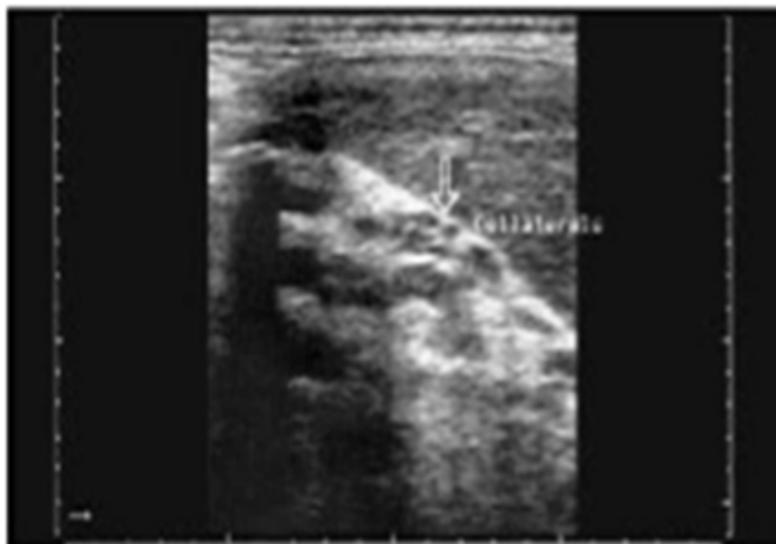


Рисунок 6.

Больной Д., 43 лет. УЗИ. Продольный сканирование по средней линии печени. Порто-кавальные анастомозы под левой долей.

Figure 6.

Patient D., 43 years old. Ultrasound. Longitudinal scan along the midline of the liver. Portocaval anastomoses under the left lobe.



Рисунок 7.

Больная Т., 65 лет. УЗИ. Поперечным сканировании по средней линии печени. Порто-кавальные анастомозы под левой долей при декомпенсированной портальной гипертензии. Отчетливо выявляется неровность контуров печени. Кпереди от печени определяется серповидная связка. Продольное сканирование.

Figure 7.

Patient T., 65 years old. Ultrasound. Transverse scanning along the midline of the liver. Portocaval anastomoses under the left lobe in decompensated portal hypertension. The irregularity of the contours of the liver is clearly revealed. The sickle-shaped ligament is determined anteriorly from the liver. Longitudinal scanning.

умбиликальной вене, а у 45% наблюдалась неровность контура печени.

У пациентов второй группы с циррозом печени и выраженным варикозным расширением вен пищевода наблюдалось дальнейшее усиление ультразвуковых признаков портальной гипертензии: более значительное расширение селезеночной вены (в среднем $0,98 \pm 0,17$ см), спленомегалия (длина селезенки в среднем $14,8 \pm 2,7$ см). Кровоток в параумбиликальной вене был обнаружен у 63% пациентов, асцит - у 10% случаев. В большинстве слу-

чаев (73%) контуры печени были неровными. Значения скорости кровотока в венах воротной системы соответствовали нижней границе нормы.

У пациентов третьей группы с циррозом печени было отмечено расширение основного ствола воротной вены (в среднем $1,42 \pm 0,10$ см), выраженное снижение скорости кровотока в венах воротной системы (в среднем $10,0 \pm 2,3$ см/сек) и значительное увеличение диаметра параумбиликальной вены (в среднем $0,76 \pm 0,31$ см). Стойкий асцит и неровные контуры печени были характерны

| Признак | Цирроз печени | Хронический гепатит | Контроль |
|---|---------------|---------------------|----------|
| I. Безусловные признаки | | | |
| Неровный контур печени | 57% | 0% | 0% |
| Гепатофугальный воротный кровоток | 3% | | |
| Извитой ход сосудов печени | 43% | | |
| Реканализация параумбиликальной вены | 40% | | |
| II. Условные признаки | | | |
| Спленомегалия | 73% | 17% | 0% |
| Асцит | 30% | 0% | |
| Расширение вен воротной системы | 63% | 8% | |
| Изменение кровотока в печеночных венах | 60% | 33% | |
| Снижение скорости воротного кровотока (V_{pv}) | 40% | 8% | |
| Высокий индекс резистентности печеночной артерии (R _{ha}) | 33% | 33% | 5% |

Таблица 2.
Типы ультразвуковых признаков
Table 2.
Types of ultrasound signs

для всех пациентов этой группы. Ультразвуковой метод позволил точно поставить диагноз у всех пациентов в этой группе (см. рисунок 8).

В гепатобилиарной системе (ГБС) у пациентов с циррозом печени I группы наблюдаются незначительные гемодинамические нарушения, во II группе - значительные, а в III группе - выраженные. В таблице 3 представлены доплерографические признаки этих гемодинамических нарушений при портальной гипертензии.

Мы отметили нарастание ультразвуковых признаков портальной гипертензии у пациентов с разными группами, у которых была разная степень выраженности варикозного расширения вен пищевода. В нашем исследовании у пациентов с хроническим гепатитом, не имевших варикозного расширения вен пищевода, не было выявлено ультразвуковых критериев портальной гипертензии.

Дифференцирование между хроническим гепатитом и доклинической стадией цирроза печени с использованием ультразвуковой методики было невозможным. В ходе исследования было обнаружено умеренное расширение селезеночной вены (средний диаметр $0,81 \pm 0,17$ см) и умеренное увеличение размеров селезенки (средний размер $11,9 \pm 0,3$ см). Также была отмечена тенденция к снижению кровотока в венах воротной системы. У 33% пациентов был обнаружен кровоток в параумбиликаль-

ной вене, а у 42% пациентов наблюдалась неровность контура печени.

У пациентов с циррозом печени и выраженным варикозным расширением вен пищевода было отмечено дальнейшее усиление ультразвуковых признаков портальной гипертензии. Эти признаки включали выраженное расширение селезеночной вены (средний диаметр $0,91 \pm 0,11$ см) и спленомегалию. У большинства из наблюдаемых случаев (60% пациентов) был обнаружен кровоток в параумбиликальной вене. В 10% случаев также было выявлено наличие асцита. 74% пациентов имели неровные контуры печени.

В поздних стадиях цирроза печени у обследуемых пациентов было отмечено расширение основного ствола воротной вены (средний диаметр $1,36 \pm 0,07$ см), снижение скорости кровотока воротной вены (средняя скорость $9,9 \pm 1,9$ см/сек) и увеличение диаметра параумбиликальной вены (средний диаметр $0,71 \pm 0,27$ см). Все пациенты из этой группы характеризовались наличием устойчивого асцита и неровными контурами печени.

В ходе исследования были определены ультразвуковые критерии портальной гипертензии на различных стадиях цирроза печени в зависимости от тяжести. Ранние ультразвуковые признаки компенсированного цирроза печени (группа I) включали спленомегалию и расширение селезеночной вены, которые представля-



Рисунок 8.

Больной Ж., 42лет. УЗИ. Продольное сканирование печени. Цирроз печени с явлениями декомпенсированной портальной гипертензии. Отчетливо выявляется выраженная неоднородность структуры паренхимы и неровность контуров печени.

Figure 8.

Patient Zh., 42 years old. Ultrasound. Longitudinal liver scan. Cirrhosis of the liver with the phenomena of decompensated portal hypertension. Pronounced heterogeneity of the parenchymal structure and uneven contours of the liver are clearly revealed.

| Признаки | Группы больных | | |
|--|----------------|--------------|----------------|
| | I n=6 | II n=16 | III n=8 |
| > диаметра воротной вены | 13-15 мм | 15-18 мм | >18 мм |
| > диаметра селезеночной вены | 6-8 мм | 8-10 мм | >10 мм |
| < скорости кровотока по воротной вене | ~ 15 см/сек | <15 см/сек | <10 см/сек |
| > скорости кровотока по селезеночной вене | > 5 см/сек | 15-20 см/сек | >20 см/сек |
| > диаметра печеночной артерии артериализация печени | 5-6 мм + | 6-8 мм ++ | 8-12 мм +++ |
| Спленомегалия | + | ++ | +++ |
| Порто-кавальные анастомозы | + | ++ | +++ |
| Асцит | - | ± | ++ |

Таблица 3.

Допплерографические признаки портальной гипертензии

Table 3.

Dopplerographic signs of portal hypertension

ли собой первичные проявления синдрома портальной гипертензии. Также наблюдалось развитие коллатеральных сосудов, включая варикозное расширение вен пищевода и реканализацию параумбиликальной вены. В дальнейшем наблюдалась структурная перестройка паренхимы печени, проявляющаяся неровными и бугристыми контурами, неоднородностью структуры паренхимы и деформацией внутривенных сосудов,

что было характерно для пациентов с субкомпенсированным циррозом (группа II). Поздние ультразвуковые признаки декомпенсированного цирроза печени (группа III) и выраженной портальной гипертензии включали расширение воротной вены, снижение скорости кровотока воротной вены, наличие асцита, значительный диаметр параумбиликальной вены и обратный кровоток в ветвях воротной вены.

При прогрессировании цирроза печени и увеличении внутрипеченочного сосудистого сопротивления происходит отток крови из портальной системы по естественным портокавальным анастомозам, что в сочетании с внутрипеченочными портопортальными шунтами приводит к снижению объема портальной крови в кровообращении печени.

Цирроз печени является конечной стадией процесса фиброобразования и до настоящего времени считается необратимым состоянием. Непременными признаками этого заболевания являются печеночная недостаточность и портальная гипертензия, которая может привести к летальным кровотечениям из варикозно расширенных вен желудочно-кишечного тракта. Важным фактором является скорость компенсации избыточного портального давления, которая зависит в первую очередь от скорости развития портокавальных анастомозов.

В настоящее время доплерография является методом выбора («золотым стандартом») для оценки портального кровотока. Исследование сосудов печени с помощью доплерографии позволяет отследить динамику развития портокавальных анастомозов и прогнозировать течение цирроза печени. Использование комплексной эхографии у пациентов с циррозом печени, включая определение скорости и объема кровотока в сосудах воротной системы и портокавальных анастомозах, позволяет установить оптимальные критерии для ранней диагностики портальной гипертензии.

Выводы. Ранние ультразвуковые признаки сформировавшегося цирроза печени включают спленомегалию, расширение селезеночной вены и формирование коллатерального русла, которые являются начальными проявлениями синдрома портальной гипертензии. При субкомпенсированном циррозе происходит структурная перестройка паренхимы печени, характеризующаяся неоднородностью структуры, неровным и бугристым контуром, а также деформацией внутрипеченочных сосудов. К поздним ультразвуковым признакам декомпенсированного цирроза печени и выраженной портальной гипертензии относятся расширение воротной вены, снижение скорости кровотока в воротной системе, наличие асцита, значительный диаметр параумбиликальной вены и обратный кровоток в ветвях воротной вены.

Для ранней диагностики портальной гипертензии рекомендуется использовать комплексную эхографию печени, которая позволяет измерить скорость и объем кровотока в сосудах воротной системы и портокавальных анастомозах. Это позволяет установить оптимальные дифференциально-диагностические критерии для раннего обнаружения портальной гипертензии. Ультразвуковой метод также позволяет отслеживать динамику развития портальной гипертензии у пациентов с циррозом печени на разных стадиях. Для выявления признаков портальной гипертензии и дифференциальной диагностики причин ее развития при циррозе печени рекомендуется проведение доплерографии сосудов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Arefyev NO. The role of angiogenesis in the pathogenesis of portal hypertension in liver cirrhosis and its correction methods. Vestnik Soveta Molodykh Uchenykh i Spetsialistov Chelyabinskoy Oblasti. 2016;3(4):108-117. (In Russ.)
2. Bulatova IA, Shchyokotova AP, Dolgikh OV, et al. Cytokine status in patients with cirrhosis of different etiology. Sovremennye Problemy Nauki i Obrazovaniya. 2016;(3):152. (In Russ.)
3. Zarivchatsky MF, Kamenskikh ED, Mugarov IN. Prevention of bleeding from varicose veins of the esophagus in liver cirrhosis. Eksperimental'naya i Klinicheskaya Gastroenterologiya. 2016;(7):72-75. (In Russ.)
4. Kerefova ZSh, Pshegusova MKh, Gubzhokova OZ. Medical and social aspects of viral etiology liver cirrhosis. Simvol Nauki: Mezhdunarodnyy Nauchnyy Zhurnal. 2015;(11):187-190. (In Russ.)
5. Klyaritskaya IL, Krivoi VV, Shelikhova EO, et al. Modern methods for the diagnosis of liver fibrosis and cirrhosis. Krymskiy Terapevticheskiy Zhurnal. 2017;(1):33-36. (In Russ.)
6. Mardieva GM, Obloberdieva PO, Giyasova NK. Ultrasound diagnosis of liver cirrhosis. Problemy Biologii i Meditsiny. 2019; No. 1(108):40. (In Russ.)
7. Nikitin IG, Tikhomirova AS, Zhinzhylo TA, et al. The association of liver cirrhosis in non-alcoholic fatty liver disease with the pnp1a3 rs738409 gene polymorphism. Arkhiv Vnutrenney Meditsiny. 2020;2(52):148-154. (In Russ.)
8. Egamova IN, Volkova NN. Prognostic and diagnostic methods for detecting liver fibrosis in chronic hepatitis and liver cirrhosis. Zhurnal Teoreticheskoy i Klinicheskoy Meditsiny. 2019;(1):132-136. (In Russ.)
9. Khanna R, Sarin SK. Non-cirrhotic portal hypertension - diagnosis and management. J Hepatol. 2014;60(2):421-441. DOI: 10.1016/j.jhep.2013.08.013.
10. Ma J, Luo J, Liu Q, Wang J, Qui S. Rational classification of portal vein thrombosis and its clinical significance. PLoS One. 2014; DOI: 10.1371/journal.pone.0112501.

Статья поступила в редакцию 02.05.2023; одобрена после рецензирования 25.05.2023; принята к публикации 02.05.2023. The article was submitted 02.05.2023; approved after reviewing 25.05.2023; accepted for publication 02.05.2023.

Информация об авторах:

Мардиева Гульшод Маматмурадовна — к.м.н., доцент кафедры лучевой диагностики и терапии. Самаркандский государственный медицинский университет. Самарканд, Узбекистан. Email: gulshod_1965@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7308-2612>

Казаков Сардор Юсуф углы — резидент магистратуры кафедры лучевой диагностики и терапии. Самаркандский государственный медицинский университет. Самарканд, Узбекистан

Облобердиева Парвина Облоберди кизи — ассистент кафедры лучевой диагностики и терапии. Самаркандский государственный медицинский университет. Самарканд, Узбекистан.

Information about the authors:

Gulshod M. Mardieva — PhD, Associate Professor, Department of Radiodiagnostics and Therapy. Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan. Email: gulshod_1965@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7308-2612>

Sardor Y Kazakov. — Master's Degree Resident, Department of Radiodiagnostics and Therapy. Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan.

Parvina O. Obloberdieva — Assistant, Department of Radiodiagnostics and Therapy. Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan.

Источники финансирования: Работа не имела специального финансирования.

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов:

Мардиева Г.М. — концепция и дизайн исследования; оценка результатов исследования;

Казаков С.Ю. — написание статьи, внесение изменений в текст, обработка материалов;

Облобердиева П.О. — написание статьи, внесение изменений в текст, обработка материалов.

Sources of funding: The work did not receive any specific funding.

Conflict of interest: The authors declare no explicit or potential conflicts of interest associated

Contribution of the authors:

Mardieva GM - study concept and design; research results evaluation.

Kazakov SY - article writing, manuscript editing, data processing.

Obloberdieva PO - article writing, manuscript editing, data processing.