



Методы визуализации сосудов портального бассейна при выборе вариантов портосистемного шунтирования у детей с портальной гипертензией

Алиев М.М.¹, Адылова Г.С.¹, Юлдашев Р.З.¹, Максудов М.Ф.², Хайдаров У.О.²

¹ Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр педиатрии, Ташкент, Узбекистан

² СП ООО "Fedorovich Klinikasi", Ташкент, Узбекистан

Visualization Methods of Portal System in Determining the type of Portosystemic Shunt in Children with Portal Hypertension

Aliev M.M.¹, Adilova G.S.¹, Yuldashev R.Z.¹, Maksudov M.F.², Khaydarov U.O.²

¹ Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Pediatrics, Tashkent, Uzbekistan

² JV "Fedorovich Klinikasi", Tashkent, Uzbekistan

Цель исследования: уточнение показаний к выбору метода портосистемного шунтирования путем совершенствования применения способов визуализации сосудов портального бассейна у детей с портальной гипертензией.

Материал и методы. Представлен опыт обследования и лечения 157 детей с синдромом портальной гипертензии на фоне кавернозной трансформации воротной вены. Исследования проводили на аппарате SonoScape 5000 (China), на 256-срезовом компьютерном томографе Brilliance i-CT и МР-томографе Achiva TX напряженностью поля 3 Тл фирмы Philips с внутривенным болюсным введением водорастворимого неионного контрастного препарата.

Результаты. Средняя скорость кровотока в измененной воротной вене $V_{mean} = 18,43 \pm 1,05$ см/с ($p < 0,05$), кровоток разнонаправленный. Селезенка была увеличена у 70 (90%) больных, при этом поверхность была равна $S = 82,1 \pm 9,4$ см². Основными КТ- и МРТ-признаками внепеченочной портальной гипертензии были: наличие блока с формированием каверномы в проекции должествующей воротной вены, увеличение диаметра селезеночной вены, наличие расширенных вен в области кардиоэзофагеального перехода, спленомегалия, расширение портосистемных коллатералей.

Заключение. На предоперационном этапе методы ультразвуковой доплерографии, МСКТ и МРТ-ангиография позволяют детально оценить топографию порочно развитой системы воротной вены, выявить наличие естественных портосистемных шунтов, а в последующем с высокой точностью оценить функциональное состояние сформированных портосистемных шунтов.

Ключевые слова: портальная гипертензия, портосистемное шунтирование, дети, УЗДГ, МСКТ, МРТ.

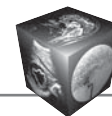
Purpose. Clarifying indications to the type of portosystemic shunt by improving the visualization methods of portal vascular system in children with portal hypertension.

Materials and methods. 157 children with portal hypertension syndrome on the background of cavernous transformation of the portal vein were examined and treated. Investigations were carried out on the US-scanner SonoScape 5000 (China), on the 256-slice CT scanner Brilliance i-CT and 3 Tesla MR scanner Achiva TX Philips with intravenous bolus administration of water-soluble nonionic contrast agent.

Results. The average speed of blood flow in the modified portal vein $V_{mean} = 18.43 \pm 1.05$ ($p < 0.05$), blood flow in different directions. The spleen was enlarged in 70 (90%) patients, the surface is $S = 82.1 \pm 9.4$ cm². The main CT and MRI features of extrahepatic portal hypertension were: the presence of the block with the formation of cavernoma in the projection of a would portal vein, increasing the diameter of the splenic vein, the presence of varicose veins in cardioesophageal transition, splenomegaly, increased portosystemic collaterals.

Conclusions. On preoperative stage Doppler ultrasound techniques, MDCT and MRI angiography allow a detailed assessment of the topography of the pathologically developed portal vein, reveal the presence of natural portosystemic shunts, and subsequently accurately assess the functional state of formed portosystemic shunts.

Key words: portal hypertension, portosystemic shunt, children, MDCT, MRI.



Введение

Внепеченочная портальная гипертензия (ВПГ) является основной причиной гастроэзофагеальных кровотечений у детей. Операции портосистемного шунтирования (ПСШ) на современном этапе являются наиболее распространенными методами хирургического лечения [1–7]. Выбор метода ПСШ у детей во многом определяется особенностями анатомии сосудов портального бассейна и предыдущими оперативными вмешательствами. В связи с этим на дооперационном этапе необходимо иметь точное представление о топографо-анатомическом взаиморасположении сосудов брюшной полости и забрюшинного пространства [8–12].

При планировании операции спленоренального шунтирования в последние годы появилась необходимость тщательной визуализации не только гепатолиенальной зоны, но и ренокавального сегмента, что связано с развивающейся после операции почечной венозной гипертензией [8, 9, 12]. Данное обстоятельство обусловлено частой (до 20%) аномалией строения и положения левой почечной вены (ЛПВ) [11] и тем, что существуют анатомические предпосылки для нарушения кровотока по ЛПВ. Клиническими проявлениями подобной предрасположенности является аортомезентериальный (“nutcracker”) синдром [13]. Нарушение проходимости ЛПВ обусловлено острым углом между аортой и отходящей от нее верхней брыжеечной артерией, а выраженность сужения зависит от остроты аортомезентериального угла. Клиническая картина характеризуется развитием коллатеральных сосудов и признаками нарушений функции почки. После операции ПСШ затрудненный отток по ЛПВ может оказать негативное влияние на функцию сформированного спленоренального анастомоза и способствовать

развитию варикоза вен малого таза [14]. С другой стороны, высокое портальное давление, разгружаемое через ренальный бассейн, ухудшает состояние почки с развитием флебогипертензионной нефропатии [8, 9].

В течение последних десятилетий появление новых высокоинформативных методов, а также совершенствование традиционных методик вывело диагностику портальной гипертензии на качественно новый уровень [12]. Современные ультразвуковые, ангиографические, радиологические методы позволяют детально оценить индивидуальные особенности портального бассейна, функциональные резервы печени и выбрать оптимальный метод декомпрессии портальной системы [11, 12]. УЗИ в режиме дуплексного сканирования (ДС), широко используемое в диагностике портальной гипертензии, привлекает своей доступностью и надежностью, является неинвазивным и не требует анестезиологического обеспечения [15–19]. Недостатком метода является получение фрагментированного изображения (отдельные локусы) сосудов гепатолиенальной зоны, что осложняет дифференцировку естественных портосистемных шунтов, наличие которых имеет не последнее значение в планировании оперативного вмешательства [15].

Так как при ДС не всегда возможно получить всю необходимую информацию для выполнения оперативной коррекции, по показаниям выполняют инвазивные рентгеноконтрастные ангиографические методы исследования [11, 12]. Для получения наиболее полной информации при ангиографическом обследовании больного с ВПГ обычно выполняют верхнюю мезентерикографию, целиакографию, селективную почечную артериографию слева и спленопортографию по показаниям [15]. Достоверность получаемой при этом информации

Для корреспонденции: Алиев Махмуд Муслимович – 600011 Узбекистан, Ташкент, ул. Чимбай, 2-проезд Талант, д. 3, Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр педиатрии, отделение детской хирургии. Тел.: +99-890-957-50-82. E-mail: rustam0511@yahoo.com

Алиев Махмуд Муслимович – доктор мед. наук, профессор, руководитель отделения детской хирургии Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра педиатрии; **Адылова Гульнара Сразитдиновна** – канд. мед. наук, заведующая отделением детской хирургии Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра педиатрии; **Юлдашев Рустам Зафарджанович** – врач отделения детской хирургии Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра педиатрии; **Максудов Музаффар Фатхуллаевич** – канд. мед. наук, заведующий отделением лучевой диагностики СП ООО “Fedorovich Klinikasi”; **Хайдаров Умар Олимжанович** – врач отделения лучевой диагностики СП ООО “Fedorovich Klinikasi”.

Contact: Aliev Mahmud Muslimovich – 600011, 2-driveway Talant, 3, Chimbay str., Tashkent, Uzbekistan, Republican specialized scientific-practical medical center of Pediatrics, Department of Pediatric Surgery. Tel.: +99-890-957-50-82. E-mail: rustam0511@yahoo.com

Aliev Mahmud Muslimovich – doct. of med. sci., Professor, Head of Department of Pediatric Surgery of Republican specialized scientific-practical medical center of Pediatrics; **Adylova Gulnara Srazhitdinovna** – cand. of med. sci., Head of the Division of Pediatric Surgery of Republican specialized scientific-practical medical center of Pediatrics; **Yuldashev Rustam Zafardzhanovich** – pediatric surgeon of Republican specialized scientific-practical medical center of Pediatrics; **Maksudov Muzaffar Fathullaevich** – cand. of med. sci., head of the Radiology Department of JV “Fedorovich Klinikasi”; **Khaydarov Umar Olimzhanovich** – radiologist, Radiology Department of JV “Fedorovich Klinikasi”.



не подвергается сомнению. Возрастных ограничений нет. Достоинство ангиографии состоит также в том, что она дает полную и взаимосвязанную характеристику анатомического и гемодинамического состояния сосудов органов брюшной полости и забрюшинного пространства, хотя является инвазивным исследованием, проводимым под седацией [15, 16]. Однако на спленопортограмме не всегда удается уловить сосуды, за исключением селезеночного бассейна, не всегда четко визуализируется коллатеральный сброс портальной крови. Малый диаметр сосудов, пригодных для шунтирования, определяет необходимость визуализации сосудов мезентериального бассейна (верхней и нижней мезентериальной вены), это требует выполнения возвратной мезентерикопортографии. Оба вмешательства, имея достаточно высокую лучевую нагрузку, существенно ограничены в плане визуализации всех сосудов портального бассейна.

Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) позволяет детально изучить особенности изменения сосудов и развитую коллатеральную сеть вен портального бассейна, оценить состояние органов брюшной полости и забрюшинного пространства [16, 17]. Однако стандартное МСКТ при портальной гипертензии затруднено и обусловлено замедлением транзита крови по порочно развитой воротной вене, что, очевидно, и объясняет небольшое количество исследований, посвященных данному методу, в диагностике портальной гипертензии [18–22].

Цель исследования

Уточнение показаний к выбору метода портосистемного шунтирования путем совершенствования применения способов визуализации сосудов портального бассейна у детей с портальной гипертензией.

Материал и методы

В исследование было включено 157 детей с синдромом портальной гипертензии в возрасте 1–14 лет, которые находились на обследовании и лечении в клинике Ташкентского педиатрического института и РСНПМЦП в период с 2005 по 2014 г., из них 79 (50,4%) мальчиков и 78 (49,6%) девочек. У 92% больных было от 1 до 10 гастроэзофагеальных геморрагий из варикозно расширенных вен пищевода и желудка. Остальные дети (8%) обращались с жалобами на увеличение размеров живота и селезенки.

Программа обследования включала: общеклинические методы исследования; УЗИ (в В-режиме,

ДС в режиме цветового доплеровского картирования, энергии отраженного доплеровского сигнала и импульсной доплерографии); спленопортографию, мезентерикопортографию; МСКТ и МРТ с контрастированием абдоминального отдела аорты и ее ветвей, вен мезентериального и портального бассейнов.

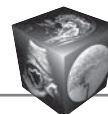
УЗИ выполняли на аппарате SonoScape 5000 (China) с линейными и конвексными датчиками с частотой 3,5–10 МГц. Исследование в В-режиме проводили для выявления признаков портальной гипертензии и дифференциальной диагностики заболевания согласно рекомендации EFSUMB [19]. При ДС оценивали состояние сосудов гепатопанкреатобилиарной зоны. Производили поиск “шунтабельных” сосудов с изучением их спектральных характеристик. В послеоперационном периоде исследования выполняли с целью контроля состоятельности сосудистого анастомоза и влияния портальной декомпрессии на ренальную гемодинамику.

На начальных этапах исследований выполняли чрескожную спленопортографию 85 (44,3%) больным. При отсутствии селезенки и при подозрении на тромбоз селезеночной вены, по данным ДС, выполняли мезентерикопортографию 14 (7,3%) больным.

МСКТ брюшной полости с внутривенным контрастным (Юнигексол 350) усилением на аппарате Brilliance i-CT 256 (Philips) выполнена 59 (30,7%) пациентам. Исследование проводили в 3 фазы (нативная, артериальная, портальная). С целью снижения лучевой нагрузки применялись протоколы i-Dose. Оценивали изменения и размеры сосудов гепатопанкреатобилиарной зоны, размеры и структуру печени и селезенки, наличие и объем асцита, наличие естественных портосистемных шунтов, варикозное расширение вен пищевода и желудка. В ренокавальном сегменте оценивали состояние аортomezентериального угла, его структуру и размеры сосудов почек, взаиморасположение сосудов. Исследования проводили после применения очистительной клизмы, на голодный желудок.

МР-ангиография на аппарате Philips Achieva TX 3 Тл выполнена 18 (9,3%) больным с внутривенным контрастным усилением Магник (из расчета 0,2 мл на 1 кг массы тела). Исследование проводили в артериальную и портальную фазы. Объем исследования был сходным с МСКТ-ангиографией. Верификацию полученных данных осуществляли интраоперационно во время выполнения шунтирующих операций.

С целью профилактики и лечения синдрома портальной гипертензии больным были выполне-



Характер выполненных оперативных вмешательств у детей с ВПГ

Операция	Число больных, абс. (%)
Проксимальный спленоренальный анастомоз	80 (41,7)
Дистальный спленоренальный анастомоз	10 (5,2)
Спленоренальный анастомоз "бок в бок"	12 (6,2)
Мезокавальный анастомоз	14 (7,3)
Илиакомезентериальный анастомоз	43 (22,4)
Операции азигопортального разобщения	33 (17,2)
Всего	192 (100)

ны следующие оперативные вмешательства (см. таблицу).

Результаты и их обсуждение

Ультразвуковая оценка сосудов портального бассейна

У всех больных до операции причиной портальной гипертензии явилась кавернозная трансформация воротной вены, кровоток разнонаправленный, средняя скорость кровотока при этом была $V_{mean} = 18,43 \pm 1,05$ см/с ($p < 0,05$). Вокруг каверномы определяли фиброз, который у 65% больных распространялся на стенку желчного пузыря, так называемый перивезикальный фиброз, у части больных определяли варикозное расширение вен стенки желчного пузыря (рис. 1, 2). По нашему мнению, перивезикальный фиброз и варикозное расширение вен желчного пузыря являются косвенными признаками портальной гипертензионной холангиопатии, которые чаще встречаются именно при ВПГ. И чем больше выражены эхопризнаки фиброза в проекции каверномы и в стенке желчного пузыря, тем обширнее распространен флеботромбоз в системе воротной вены.

Селезенка была увеличена у всех больных, при этом площадь селезенки составляла $S = 82,1 \pm 9,4$ см² (при норме ≤ 45 см²) (рис. 3). Селезеночная вена была дилатирована, часто S-образно извита, шунтабельной она считалась при диаметре свыше 7 мм, со средним кровотоком более $V_{mean} = 15$ см/с. У 2 больных визуализация селезеночной вены ограничивалась воротами органа, где выявлен тромбоз, в другом случае тромбоз распространялся и на мезентериальный бассейн с наличием естественного спленоренального шунта (рис. 4, 5).

Следует отметить, что у больных, которым ранее выполнена операция спленэктомии, заключение формулировали на основании наличия признаков кавернозной трансформации воротной ве-



Рис. 1. УЗ-изображение каверномы в проекции воротной вены, перипортальный фиброз, распространяющийся на стенку желчного пузыря (В-режим).

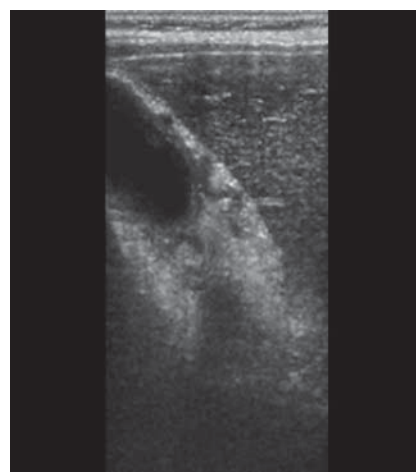


Рис. 2. Варикозное расширение вен стенки желчного пузыря, перивезикальный фиброз (В-режим).

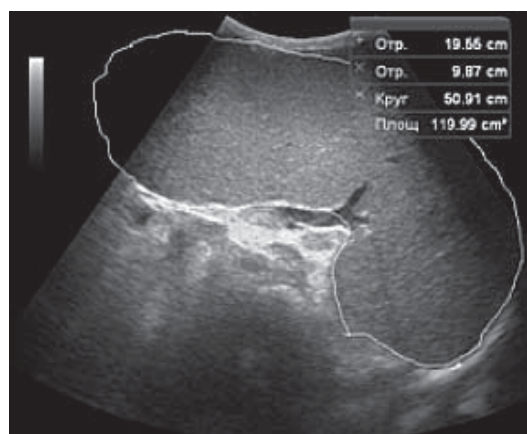


Рис. 3. УЗ-изображение увеличенной селезенки. Спленомегалия $S = 119,9$ см² (В-режим).

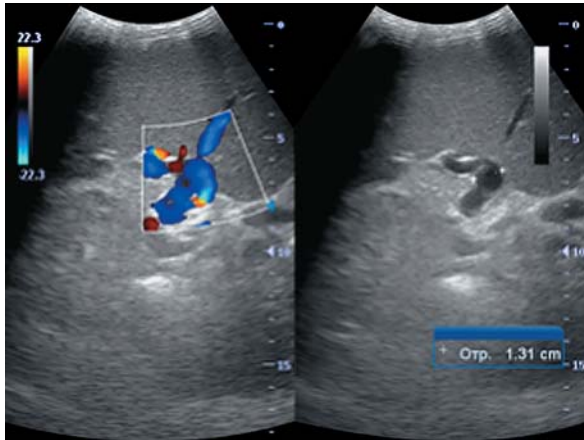


Рис. 4. УЗ-изображение селезенки в режиме цветового доплеровского картирования. Извитая, расширенная селезеночная вена, кровоток спленопортальный.

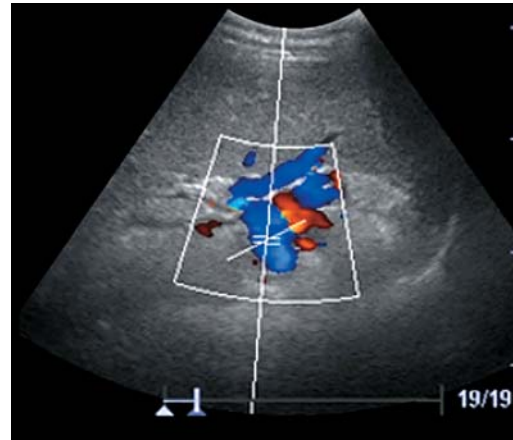


Рис. 5. УЗ-изображение селезенки в режиме цветового доплеровского картирования. Ангиоматоз селезеночной вены в воротах селезенки. Отсутствие шунтабельного ствола.

ны в воротах печени, расширенных портопортальных и портосистемных коллатералей, так как выраженный прогрессирующий флеботромботический процесс не дает возможности достоверно визуализировать верхнюю брыжеечную вену.

При исследовании почек до операции гидронефроз слева выявлен у 2 больных, удвоение почки слева – у 3 больных. Аномалий строения ренокавального сегмента по данным УЗИ до операции не выявлено.

После операции ПСШ кроме наличия турбулентного потока в проекции сформированных анастомозов по данным доплерографии ориентировались на сокращения размеров селезенки в ди-

намике как признак состоятельности сосудистого анастомоза.

Спленопортографическая оценка сосудов портального бассейна

По данным 85 спленопортограмм причиной портальной гипертензии у детей явился внепеченочный блок, который в 75 (88,2%) случаях локализовался в проекции основного ствола воротной вены (рис. 6), флеботромбоз распространялся на бассейн селезеночной вены в 8 случаях (рис. 7). Спленопортальное русло не удавалось визуализировать из-за тромбоза селезеночной вены у 2 больных (рис. 8).



Рис. 6. Спленопортограмма. Внепеченочный блок, коллатеральный сброс по расширенной коронарной вене желудка.



Рис. 7. Спленопортограмма. Внепеченочный блок, коллатеральный сброс по расширенным гастроэзофагеальным коллатералям.

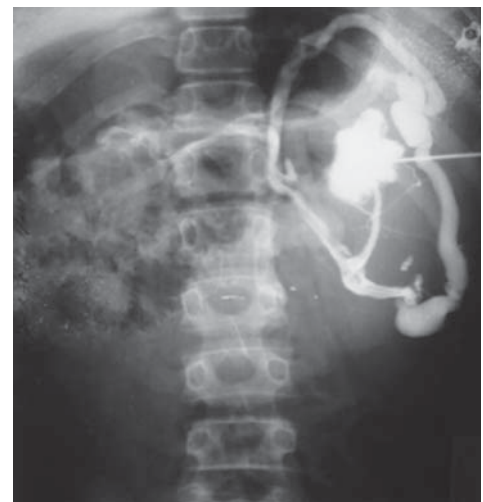


Рис. 8. Спленопортограмма. Отсутствие визуализации спленопортального русла.

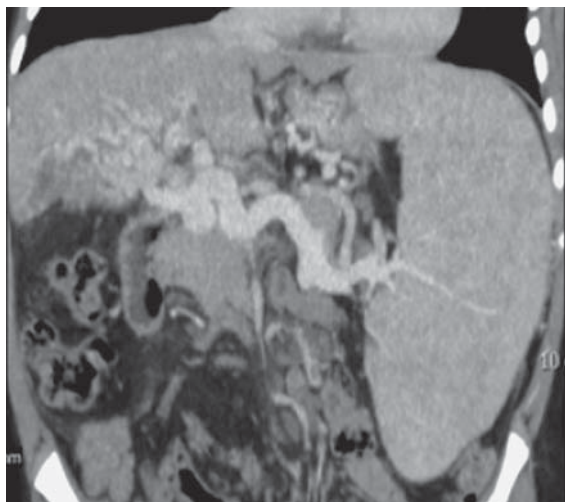
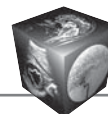


Рис. 9. МСКТ-ангиограмма (портальная фаза) – кавернозная трансформация воротной вены, спленомегалия, эктазия селезеночной вены.

До недавнего времени чрескожная спленопортография в диагностике ВПГ являлась основным методом исследования, однако ее инвазивность, лучевая нагрузка, потребность в анестезиологическом обеспечении, наличие таких серьезных осложнений, как кровотечение, и, что самое главное для оперирующего хирурга, ограниченная визуализация только воротной и селезеночных вен, привели к ограничению показаний к этому методу диагностики и планирования хирургического лечения, основанного на данных только спленопортограммы.

МСКТ- и МРТ-ангиографическая оценка сосудов портального бассейна

ВПГ, обусловленная кавернозной трансформацией воротной вены, диагностирована у всех 77 больных (59 МСКТ-ангиографий, 18 МР-ангиографий). Основными КТ- и МРТ-признаками ВПГ были: наличие блока с формированием каверномы в проекции должествующей воротной вены, увеличение диаметра селезеночной вены, наличие расширенных вен в области кардиоэзофагеального перехода, спленомегалия, расширение портосистемных коллатералей.

Увеличение размеров селезенки обнаружено у 70 (90%) больных, остальные дети обследованы после операций спленэктомии, которые выполнялись на местах. Эктазия селезеночной вены отмечена у 58 (77,3%) больных (рис. 9, 10). При малом диаметре селезеночной вены и у детей, перенесших спленэктомию, ориентировались на состояние верхней брыжеечной вены с целью возможности наложения мезокавального анастомоза (рис. 11). Спонтанные спленоренальные анастомозы

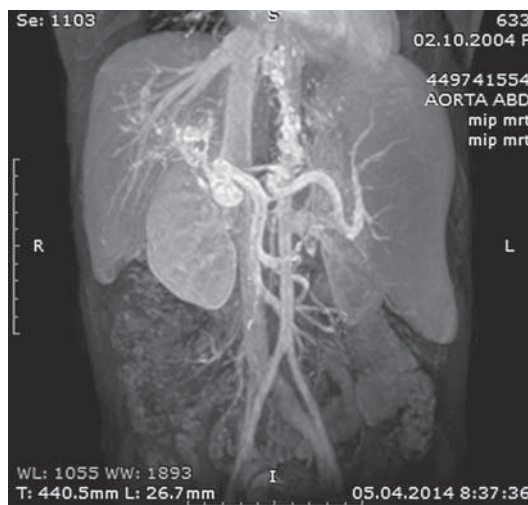


Рис. 10. МР-ангиограмма (Volumeview) у больного с ВПГ (портальная фаза) – кавернозная трансформация воротной вены, расширенные гастрозофагеальные коллатерали, спленомегалия, наличие шунтабильной селезеночной вены.



Рис. 11. МСКТ-ангиограмма (портальная фаза) – состояние после операции спленэктомии, кавернозная трансформация воротной вены, шунтабильная верхняя брыжеечная вена.

были выявлены у 2 больных (рис. 12), гастроренальный анастомоз – у 1 (рис. 13). В остальных наблюдениях отмечен распространенный мезентериальный флеботромбоз.

Контрастное МСКТ-исследование селезеночной вены (СВ) и ЛПВ позволяло получить достоверную информацию с позиции наложения одного из видов спленоренального шунта, при этом измеряли расстояния между этими сосудами, определяли расположение СВ относительно поджелудочной железы, состояние ЛПВ, остроту аортомезентериального угла, наличие или отсутствие anomalies строения и количества.

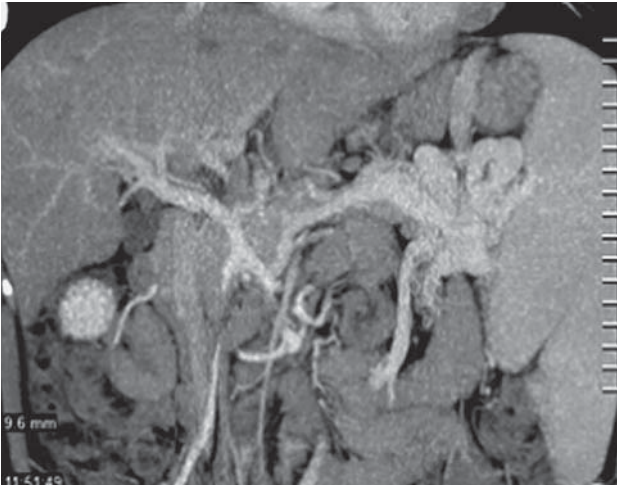


Рис. 12. МСКТ-ангиограмма (портальная фаза). Сосудистый конгломерат в области ворот селезенки, спленомегалия, больной с естественным спленоренальным шунтом.



Рис. 13. МР-ангиограмма у больного с ВПГ (портальная фаза) – спонтанный гастроренальный шунт.

Показанием к проведению МСКТ- или МРТ-ангиографии в послеоперационном периоде были: неудовлетворительная редукция варикозно расширенных вен пищевода, рецидивное кровотечение из вариксов, наличие асцита, невозможность визуализации шунта при ДС, наличие признаков почечно-венозной гипертензии. При этом было выявлено постепенное увеличение диаметра анастомозируемых сосудов: ЛПВ была расширена до $14,5 \pm 2,5$ мм (дооперационный показатель $9,2 \pm 1,6$ мм) (рис. 14–16); у части больных, которым был наложен спленоренальный анастомоз, отмечено расширение гонадных вен различной

степени выраженности – от 4 до 15 мм (рис. 17). Дилатация гонадных вен и развитие дополнительных венозных коммуникаций системы ЛПВ с другими венами забрюшинного пространства после шунтирующих операций могут быть приняты за симптомы почечной венозной гипертензии [8, 12]. На наш взгляд, явления флебореногипертензии обусловлены большим объемом крови, дренируемой через сформированный портосистемный шунт, и адаптацией венозного русла левой почки. Однако следует отметить, что Ю.А. Поляев и соавт. в своих исследованиях ангиоархитектоники ренального бассейна слева описывают явления почечной венозной гипертензии как сопутствующую патологию, а не следствие шунтирующих операций [10].

Между тем выявленные нами признаки почечной венозной гипертензии по данным ДС, МСКТ после операций ПСШ являются, на наш взгляд, косвенными признаками функционирования сформированных шунтов и в свою очередь данное обстоятельство требует проведения более детального исследования ренального бассейна после операций.

Представленные методы исследования, безусловно, обладают широкими возможностями и дают врачу наглядные изображения портальной системы, при этом удается качественно оценить ее состояние, установить форму и причину портальной гипертензии, определить возможность оперативного вмешательства с учетом топографо-анатомического взаиморасположения сосудов, спланировать способ портосистемного шунтирования, а в послеоперационном периоде изучить изменение ангиоархитектоники висцерального бассейна. Результаты наших исследований совпадают с данными большинства авторов [10, 15–19, 21].

Учитывая распространенность цирроза печени и портальной гипертензии в практике взрослых хирургов, диагностический алгоритм и тактика лечения, в отличие от детской практики, во многом ясны [16, 17, 21]. На наш взгляд, у детей наиболее информативным и наименее инвазивным на первом этапе диагностики синдрома портальной гипертензии является УЗИ с ДС. УЗИ сосудов гепатолиенальной зоны является методом выбора на раннем этапе стационарного обследования детей с портальной гипертензией, позволяет с высокой точностью подтвердить и определить причину портальной гипертензии. Выполнение ДС предполагает знание нормальной ангиоархитектоники и различных случаев необлитерированных эмбриональных сосудов.

Для уточнения анатомии портальной системы на следующем этапе диагностики высокоинфор-

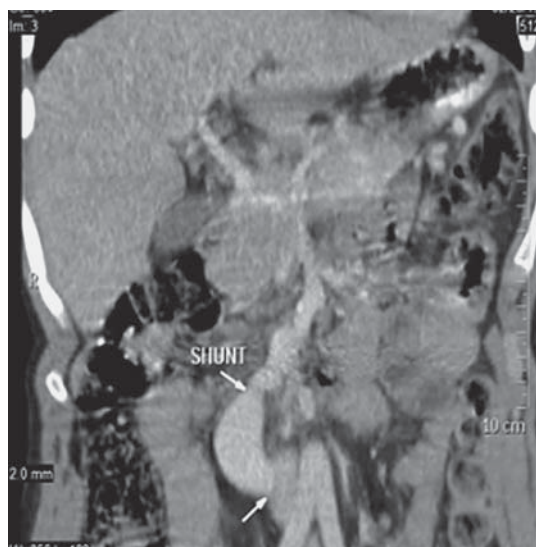
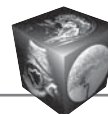


Рис. 14. МСКТ-ангиограмма (портальная фаза). Иликаомезентерильный анастомоз.

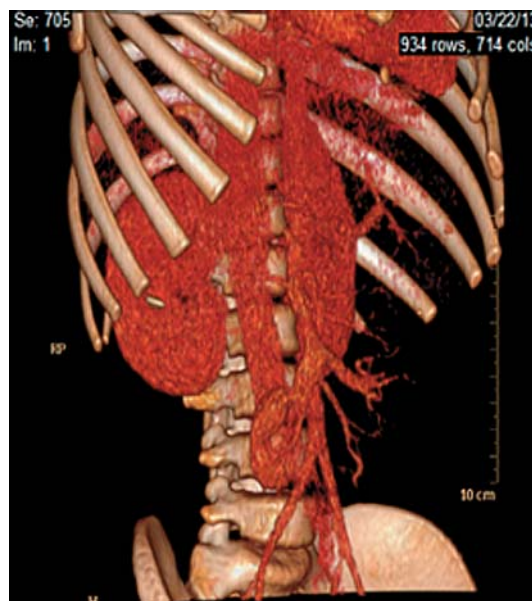


Рис. 15. МСКТ-ангиограмма (портальная фаза), 3D-реконструкция. Иликаомезентерильный анастомоз.

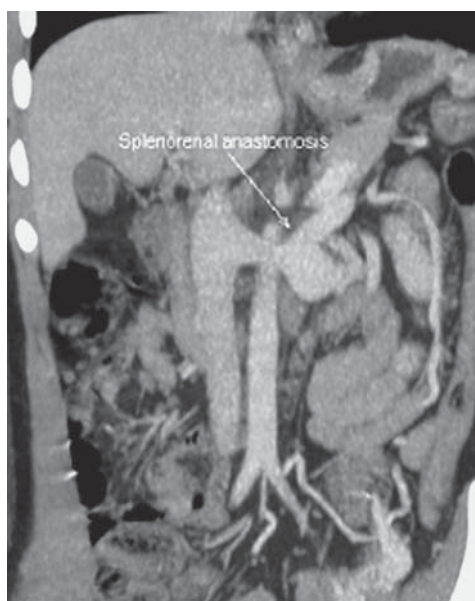


Рис. 16. МСКТ-ангиограмма (портальная фаза). Проксимальный спленоренальный анастомоз.



Рис. 17. МСКТ-ангиограмма (портальная фаза). Визуализируется дилатированная гонадная вена.

мативно выполнение высокоскоростной спиральной КТ брюшной полости с контрастированием висцеральных сосудов. Проведение ангиографического исследования наиболее целесообразно в сложных диагностических ситуациях. МСКТ и/или МРТ с контрастированием позволяют получить наглядную информацию о причине портальной гипертензии и сосудистой анатомии, сходную с инвазивной ангиографией, поэтому эти методы могут быть выбраны как неинвазивная альтернатива

ангиографии. Тем самым удастся получить наиболее полную информацию о висцеральной гемодинамике и ангиоархитектонике, необходимую для постановки правильного диагноза и планирования наиболее эффективного оперативного лечения с наименьшей агрессией для детей.

Закключение

Точная и своевременная диагностика портальной гипертензии позволяет улучшить результаты



лечения детей. Преимуществом МСКТ- или МР-ангиографии в отличие от УЗИ, явилась не только возможность более точной диагностики портальной гипертензии, но и, что является крайне важным в плане хирургического лечения, оценка топографо-анатомического хода измененных сосудов бассейна воротной вены и их взаиморасположение с системными сосудами, которая при УЗИ и спленопортографии ограничивается лишь бассейном селезеночной и почечных вен. Кроме того, после операции спленэктомии прогрессирующее распространение флеботромботического процесса с развитием портосистемных и портопортальных коллатералей приводит к снижению информативности УЗИ в выборе метода хирургической коррекции. После операций ПСШ – для визуализации сосудистых шунтов, а также оценки изменений ангиоархитектоники висцерального бассейна достаточно выполнения ультразвукового дуплексного сканирования. Однако при наличии неудовлетворительных результатов целесообразно сочетание МСКТ- или МРТ-ангиографии.

Список литературы

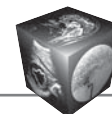
1. Ерамишанцев А.К. Прошлое и настоящее хирургии портальной гипертензии: взгляд на проблему. Клинические перспективы гастроэнтерологии, гепатологии. 2001; 5: 20–26.
2. Дроздов А.В. Алгоритм диагностики и методы хирургической коррекции внепеченочной формы портальной гипертензии у детей: Дис. ... канд. мед. наук. М., 2002. 126 с.
3. Orloff M.J., Orloff M.S., Girard B., Orloff S.L. Bleeding esophagogastric varices from extrahepatic portal hypertension: 40 years' experience with portal-systemic shunt. J. Am. Coll. Surg. 2002; 194: 717–728.
4. Сухов М.Н., Дроздов А.В., Шапкин В.В. и др. Новый вид шунтирования у детей с внепеченочной формой портальной гипертензии. Pacific Med. J. 2004; 2: 73–74.
5. Superina R., Bambini D., Lokar J. et al. Correction of extrahepatic portal vein thrombosis by the mesenteric to left portal vein bypass. Ann. Surg. 2006; 243: 515–521.
6. Разумовский А.Ю., Рачков В.Е., Феоктистова Е.В. и др. Портальная гипертензия у детей: современные возможности портосистемного шунтирования. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2007; 9: 41–45.
7. De Villede Goyet J., D'Ambrosio G., Grimaldi C. Surgical management of portal hypertension in children. Semin. Pediatr. Surg. 2012; 21: 219–232.
8. Ферзаули А.Н., Разумовский А.Ю., Водолазов Ю.А. Венозная гемодинамика в почке после шунтирующих операций при внепеченочной портальной гипертензии у детей. Анналы хирургии. 1997; 1: 12–16.
9. Сухов М.Н., Дроздов А.В., Лывина И.П. и др. Распространенный флеботромбоз у детей с внепеченочной портальной гипертензией: клиника, диагностика, лечение. Педиатрия. 2010; 89 (2): 65–70.
10. Поляев Ю.А., Сухов М.Н., Гарбузов Р.В. и др. Ангиографическая диагностика патологии, сопутствующей внепеченочной портальной гипертензии у де-

тей, и её влияние на хирургическую тактику. Детская больница. 2010; 39 (1): 9–15.

11. Сухов М.Н., Дроздов А.В., Гарбузов Р.В. и др. Значение ультразвуковой и рентгеноэндоваскулярной диагностики в анализе сосудистой архитектоники при внепеченочной портальной гипертензии у детей. Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии. 2010; 9 (3): 33–40.
12. Aliev M.M., Yuldashev R.Z., Adilova G.S. et al. Renal blood flow before and after portosystemic shunt in children with portal hypertension. Pediatr. Surg. Int. 2014; 30: 295–299.
13. Нурмеев И.Н., Рашитов Л.Ф. Диагностика и хирургическое лечение левосторонних хронических окклюзирующих поражений почечных и подвздошных вен у подростков. Вопросы современной педиатрии. 2008; 7 (3): 38–42.
14. Аверьянова Ю.В. Особенности лечения детей с внепеченочной портальной гипертензией и неудовлетворительными результатами ранее проведенных хирургических коррекций: Дис. ... канд. мед. наук. М., 2006. 127 с.
15. Водолазов Ю. А., Ферзаули А.Н., Поляев Ю.А. и др. Теневые стороны и недостатки ультразвукового исследования и доплерографии в оценке состояния венозных сосудов внутренних органов у детей с внепеченочной портальной гипертензией. Детская хирургия. 2001; 6: 36–41.
16. Кудрявцева А.В., Дзидзава И.И., Труфанов Г.Е. и др. Возможности многофазной компьютерной томографии в предоперационном и послеоперационном обследовании больных с синдромом портальной гипертензии. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2009; 3 (27): 151–157.
17. Дзидзава И.И., Кудрявцева А.В., Рудь С.Д. Многофазная спиральная компьютерная томография и КТ волюметрия печени у больных циррозом с синдромом портальной гипертензии. Медицинская визуализация 2009; 3: 52–59.
18. Baik S.K. Haemodynamic evaluation by Doppler ultrasonography in patients with portal hypertension: a review. Liver Int. 2010; 30 (10): 1403–1414.
19. Berzigotti A., Piscaglia F., and the EFSUMB Education and Professional Standards Committee. Ultrasound in Portal Hypertension – Part 2 – and EFSUMB Recommendations for the Performance and Reporting of Ultrasound Examinations in Portal Hypertension. Ultraschall Med. 2012; 33: 8–32.
20. Yamada M., Ishida H., Komatsuda T. et al. Portal systemic shunt through the renal vein. Abdom. Imaging. 2006; 31: 701–705.
21. Wang L., Li Z., Lu J.-P. et al. Cavernous transformation of the portal vein: three-dimensional dynamic contrast-enhanced MR angiography. Abdom. Imaging. 2008; 33: 463–468.
22. Suárez V., Puerta A., Santos L.F. et al. Portal hypertensive biliopathy: A single center experience and literature review. Wld J. Hepatol. 2013; 5 (3): 137–144.

References

1. Eramishancev A.K. The surgery of portal hypertension, past and present: a look at the problem. Klinicheskie Perspektivi gastroenterologii, hepatologii. 2001; 5: 20–26. (In Russian)



2. Drozdov A.V. Diagnostic algorithm and surgical methods of extrahepatic portal hypertension in children: Dis. ... kand. med. nauk. M., 2002. 126 p. (In Russian)
3. Orloff M.J., Orloff M.S., Girard B, Orloff S.L. Bleeding esophagogastric varices from extrahepatic portal hypertension: 40 years' experience with portal-systemic shunt. *J. Am. Coll. Surg.* 2002; 194: 717–728.
4. Sukhov M.N., Drozdov A.V., Shapkin V.V. et al. The new type of shunting in children with prehepatic portal hypertension. *Pacific Med. J.* 2004; 2: 73–74. (In Russian)
5. Superina R., Bambini D., Lokar J. et al. Correction of extrahepatic portal vein thrombosis by the mesenteric to left portal vein bypass. *Ann. Surg.* 2006; 243: 515–521.
6. Razumovskiy A.Yu., Rachkov V.E., Feoktistova E.V. et al. Portal hypertension in children: recent data of porto-systemic shunts. *Khirurgiya. zhurnal im. N.I. Pirogova.* 2007; 9: 41–45. (In Russian)
7. De Villede Goyet J, D'Ambrosio G, Grimaldi C. Surgical management of portal hypertension in children. *Semin. Pediatr. Surg.* 2012; 21: 219–232.
8. Ferzauli A.N., Razumovsky A.Yu., Vodolazov Yu.A. Venous hemodynamics in the kidney after shunt operations for extrahepatic portal hypertension in children. *Annali khirurgii.* 1997; 1: 12–16. (In Russian)
9. Sukhov M.N., Drozdov A.V., Livina I.P. et al. Widespread phlebothrombosis in children with extrahepatic portal hypertension: clinical picture, diagnosis, treatment. *Pediatrics.* 2010; 89 (2): 65–70. (In Russian)
10. Polyayev Yu.A., Sukhov M.N., Garbuzov R.V. et al. Angiographic diagnosis of pathology, concomitant extrahepatic portal hypertension in children, and its impact on the surgical approach. *Detskaya bolnitsa.* 2010; 39 (1): 9–15. (In Russian)
11. Sukhov M.N., Drozdov A.V., Garbuzov R. V. et al. The value of ultrasound and endovascular diagnostics in the analysis of vascular architectonics in children with extrahepatic portal hypertension. *Voprosi gematologii/onkologii i immunologii v pediatrii.* 2010; 9 (3): 33–40. (In Russian)
12. Aliev M.M., Yuldashev R.Z., Adilova G.S. et al. Renal blood flow before and after portosystemic shunt in children with portal hypertension. *Pediatr. Surg. Int.* 2014; 30: 295–299.
13. Nurmeev I.N., Rashitov L.F. Diagnosis and surgical treatment of chronic left-occlusive lesions of the renal and iliac veins in adolescents. *Voprosi sovremennoy pediatrii.* 2008; 7 (3): 38–42. (In Russian)
14. Averyanova Yu.V. Features of treatment of children with extrahepatic portal hypertension and unsatisfactory results of previous surgical correction: Dis. ... cand. med. nauk. M., 2006. 127 p. (In Russian)
15. Vodolazov Yu.A., Ferzauli A.N., Polyayev Yu.A. et al. The limitations of ultrasound Doppler in determining of the vessels of inner organs in children with extrahepatic portal hypertension. *Detskaya khirurgiya.* 2001; 6: 36–41. (In Russian)
16. Kudryaceva A. V., Dzidzava I.I., Trufanov G.E. et al. Multislice computed tomography in pre and postoperative management of patients with portal hypertension. *Vestnik rossiyskoy voenno-meitsinskoy akademii.* 2009; 3 (27): 151–157. (In Russian)
17. Dzidzava I.I., Kudryatseva A.V., Rud S.D. Multislice spiral computed tomography and CT volumetry of the liver in patients with liver cirrhosis and portal hypertension. *Meditsinskaya vizualizatsiya.* 2009; 3: 52–59. (In Russian)
18. Baik S.K. Haemodynamic evaluation by Doppler ultrasonography in patients with portal hypertension: a review. *Liver Int.* 2010; 30 (10): 1403–1414.
19. Berzigotti A., Piscaglia F., and the EFSUMB Education and Professional Standards Committee Ultrasound in Portal Hypertension – Part 2 – and EFSUMB Recommendations for the Performance and Reporting of Ultrasound Examinations in Portal Hypertension. *Ultraschall Med.* 2012; 33: 8–32.
20. Yamada M., Ishida H., Komatsuda T. et al. Portal systemic shunt through the renal vein. *Abdom. Imaging.* 2006; 31: 701–705.
21. Wang L., Li Z., Lu J.-P. et. al. Cavernous transformation of the portal vein: three-dimensional dynamic contrast-enhanced MR angiography. *Abdom. Imaging.* 2008; 33: 463–468.
22. Suárez V., Puerta A., Santos L.F. et al. Portal hypertensive biliopathy: A single center experience and literature review. *Wld J. Hepatol.* 2013; 5 (3): 137–144.