

УДК 616.149-008.341.1-07:616.136.42

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВРЕМЕНИ АКСЕЛЕРАЦИИ В СЕЛЕЗЕНОЧНОЙ АРТЕРИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОРТАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

П.И. Рыхтик, к. м. н., заведующий отделом лучевой диагностики¹, **Д.В. Сафонов**, д. м. н., профессор кафедры лучевой диагностики ШПК и ППС², **В.Е. Загайнов**, к. м. н., доцент, заведующий кафедрой хирургии ФОИС², **Г.Г. Горохов**, заведующий хирургическим отделением¹, **Е.Н. Буянова**, врач-хирург¹, ФГУ «Приволжский окружной медицинский центр Росздрава»,
²ГОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия Росздрава»

В статье показано значение времени акселерации потока в селезёночной артерии как важного, но простого по методике определения доплерографического критерия в диагностике портальной гипертензии, достоверно возрастающего при повышении давления в системе воротной вены и подтверждающего наличие портосистемных анастомозов в области пищевода и желудка.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, портальная гипертензия, цирроз печени, доплерография селезёночной артерии.

In the article the meaning of acceleration time of stream in splenic artery has been shown as important but simple by the method of Doppler-graphic criterion in portal hypertension's diagnostics, this criterion is increasing for certain under boost pressure's growth in portal vein's system and confirming the presence of portosystem anastomoses in region of esophagus and stomach.

Key words: ultrasonic diagnostics, portal hypertension, cirrhosis, Doppler-graphy of splenic artery.

Введение. Под портальной гипертензией (ПГ) понимают повышение гидростатического давления в системе воротной вены более 10–12 мм рт. ст., вызванное различными по этиологии нарушениями кровотока в портальной системе, печёночных венах и нижней полой вене. Степень гипертензии определяется градиентом давления между воротной веной и нижней полой веной. Наиболее частой причиной с позиции хирургии ПГ является цирроз печени. В патофизиологическом отношении она является следствием двух параллельно протекающих процессов: повышения сосудистого сопротивления на уровне синусоид в результате цирротической перестройки печёночной паренхимы и увеличения спланхического кровотока из-за внутрибрюшной артериолярной вазодилатации [1].

Компенсаторным механизмом, разгружающим портальный кровоток, является развитие портосистемных сосудистых коллатералей, основными из которых являются вены подслизистого слоя пищевода и дна желудка, геморроидальные вены, реканализованная пупочная вена и вены левонадпочечникового сплетения. Варикозное расширение вен пищевода и желудка значительно повышает риск развития фатальных кровотечений. Для уменьшения риска развития кровотечений и для улучшения качества жизни больных с циррозом печени выполняются хирургические операции портосистемного шун-

тирования (ПСШ). Шунтирование селезёночного кровотока в нижнюю полую вену способствует также изоляции панкреатического фактора от портального кровотока, что приводит к более благоприятному течению цирроза. ПСШ возможна для пациентов с циррозом печени класса А и В по Чайльд-Туркот-Пью. Поэтому крайне важной является своевременная диагностика ПГ на основании простых в определении диагностических критериев [5, 6].

В настоящее время единственным достоверным методом определения давления в воротной вене является спленопортометрия и измерение печёночного вклиненного давления при катетеризации нижней полой вены. Однако это технически сложная инвазивная манипуляция, чреватая осложнениями. Для снижения риска их развития разрабатываются другие неинвазивные методы. Одним из них является ультразвуковая доплерография сосудов брюшной полости, при проведении которой акцент делается на исследование портального и венозного кровотока [2, 3]. УЗДГ венозной системы брюшной полости не даёт истинной картины степени выраженности портальной гипертензии, так как степень шунтирования по естественным коллатералям определить невозможно. В связи с этим представляет большой интерес оценка спланхического артериального кровотока. В отдельных работах для оценки

степени ПГ отмечено диагностическое значение артериального притока к печени и селезенке [4, 7].

Цель исследования. Оценить диагностическое значение доплерографических показателей кровотока по селезеночной артерии для определения степени выраженности ПГ.

Материалы и методы. На базе отделения лучевой диагностики Приволжского окружного медицинского центра Росздрава в период с 2002 по 2007 год обследованы 126 пациентов в возрасте от 18 до 59 лет (средний возраст $36,4 \pm 10,8$ лет), из них 68 мужчин и 58 женщин. По принципу наличия ультразвуковых симптомов портальной гипертензии все пациенты были разделены на 2 группы: группа 1 (контрольная) из 30 практически здоровых лиц и группа 2 (портальная гипертензия), состоящая из 96 больных (средний возраст $44,5 \pm 9,8$ лет) с синдромом ПГ, развившейся в результате цирроза печени различной этиологии.

Для выявления возможных различий доплерографических показателей в зависимости от тяжести портальной гипертензии нами выполнен сравнительный анализ результатов ультразвуковой доплерографии в селезеночной артерии у больных циррозом печени в соответствии с его стадиями по Чайльд-Туркот-Пью. Для этого группа больных с ПГ была разделена на 3 подгруппы в соответствии с определённой клинической стадией ЦП: подгруппа 2.1 – ЦП класса А (2.1 ЦП А), 2.2 – ЦП класса В (2.2 ЦП В), 2.3 – ЦП класса С (2.3 ЦП С).

Всем пациентам выполнено комплексное ультразвуковое исследование на сканерах экспертного класса «Technos» производства Esaote S.p.A. (Италия) и «Voluson 730 Pro» производства GE, оснащённых электронными мультислотными конвексными датчиками. Ультразвуковое исследование включало серошкальное сканирование органов брюшной полости, эхокардиографию, ультразвуковую доплерографию сосудов портальной системы, печёночных и почечных вен, в том числе цветное доплеровское картирование и энергетический доплер. Результаты исследования заносились в специально разработанный протокол, а полученные изображения фиксировались на электронном носителе, встроенном в ультразвуковой сканер.

Среди всех доплерографических параметров акцент делался на изучении гемодинамики в селезеночной артерии. Диаметр сосуда определялся в воротах селезенки до места её деления на внутриорганные ветви. При количественном анализе кровотока оценивались: пиковая систолическая скорость, конечная диастолическая скорость, усреднённая по времени средняя скорость кровотока, являющаяся результатом усреднения средних значений скорости за один сердечный цикл, а также определялись индекс резистентности и объёмная скорость кровотока [4]. Исследуемые показатели снимались с наиболее чётко лоцируемого прямолинейного участка сосуда с минимально возможным углом инсонации. Контрольный объём устанавливался по центру сосуда и занимал не менее 2/3 его просвета, и выполнялась коррекция угла между ультразвуковым лучом и потоком крови в сосуде. Для анализа бралось среднее значение из 3 различных измерений.

Объёмная скорость кровотока представляет собой количество крови, протекающей через поперечное сечение сосуда за единицу времени, и рассчитывается по известной формуле

$$OСК = \frac{\pi \cdot d^2}{4 \cdot CСК \cdot 60}$$

где: **OСК** – объёмная скорость кровотока, мл/мин.; **d** – диаметр сосуда в диастолу, см; **CСК** – средняя линейная скорость кровотока за цикл, см/с; **60** – коэффициент для получения величины кровотока в минуту.

Индекс резистентности (индекс Пурсело) является углозависимым показателем и определяется автоматически по заложенной в сканер программе при проведении автотрассировки доплеровского спектра на основании общепринятой формулы

$$IP = \frac{Vs - Vd}{Vs}$$

где: **Vs** – пиковая систолическая скорость, см/с; **Vd** – конечная диастолическая скорость, см/с.

Для оценки кровотока в селезеночной артерии нами дополнительно оценивалось время акселерации (ВА), представляющее собой временной интервал в миллисекундах от начала систолы до пика систолической скорости (рис.).

Результаты и обсуждение. Общепризнанными ультразвуковыми признаками ПГ являются расширение воротной и селезеночной вены, асцит, спленомегалия, развитие портокавальных анастомозов, в том числе реканализованной пупочной вены, и ряд доплерографических показателей. Расширение воротной вены более 13 мм и селезеночной вены более 10 мм, по мнению большинства исследователей, представляет собой достаточно точный серошкальный признак повышения давления в портальной системе, который, однако, не является ранним. Асцит и спленомегалия имеют низкую специфичность и наблюдаются при многих других заболеваниях. Поэтому в настоящее время большое внимание в диагностике ПГ уделяется исследованию более специфичных и ранних доплерографических критериев портального кровотока, но многие из них отличаются большим разбросом числовых значений и методик их оценки [3, 4, 5, 7].

Кровоток по селезеночной артерии редко является объектом изучения при портальной гипертензии, хотя, по нашим данным, такие показатели, как пиковая систолическая скорость и, особенно, время акселерации, позволяют с высокой степенью достоверности диагностировать повышение давления в системе воротной вены (таблица 1).

Таблица 1. Допплерографические показатели кровотока в селезеночной артерии в норме и при портальной гипертензии

	Vs, см/с	IP	ВА, с
Контроль	$104,83 \pm 9,61$	$0,71 \pm 0,02$	$0,049 \pm 0,019$
ПГ	$91,72 \pm 24,15$	$0,67 \pm 0,05$	$0,124 \pm 0,029$
P	0,02	0,01	0,0001

В результате исследования нами выявлена достоверная зависимость времени акселерации кровотока в селезеночной артерии от степени тяжести цирроза печени по Чайльд-Туркот-Пью, что позволяет использовать его как важный диагностический критерий портальной гипертензии (таблица 2).

При корреляционном анализе установлена достоверная взаимосвязь времени акселерации потока в селезёночной артерии с её диаметром и объёмной скоростью кровотока. Кроме того, во всех подгруппах получена корреляционная зависимость времени акселерации от наличия портосистемных анастомозов в области пищевода и желудка, диагностированных при фиброгастроскопии. На наш взгляд, по данному доплеровскому показателю возможно судить о степени развития коллатерального кровообращения при портальной гипертензии. Нам представляется интересным дальнейшее изучение значимости времени акселерации кровотока в селезёночной артерии для оценки спланхического кровотока в целом.

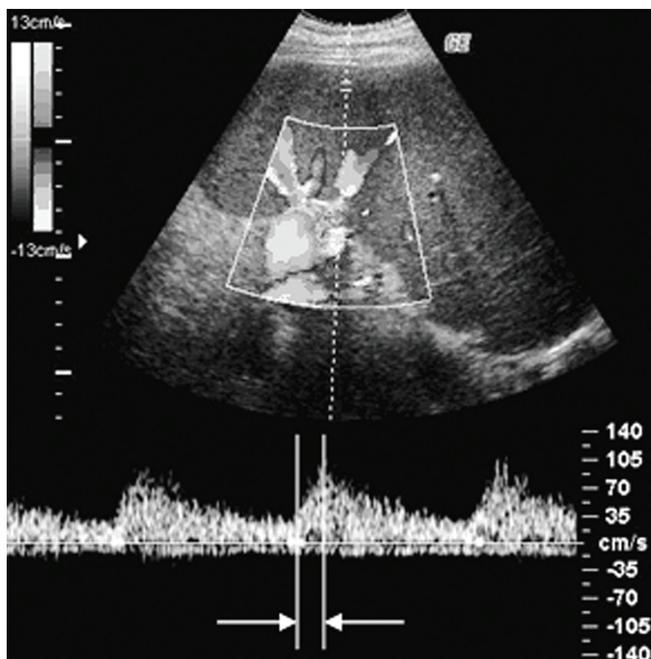


Рис. Триплексное сканирование селезёночной артерии. Увеличение времени акселерации систолического потока при портальной гипертензии (стрелки).

Таблица 2. Допплерографические показатели кровотока в селезёночной артерии в зависимости от степени тяжести цирроза печени по Чайльду–Туркот–Пью и достоверность их различий между подгруппами

	Vs, см/с	ИР	ВА, с
Контроль (1)	104,83±9,61	0,71±0,02	0,049±0,019
2.1 ЦП А (2)	83,76±21,69	0,65±0,08	0,115±0,021
P(1-2)	0,0001	0,001	0,0001
P(2-3)	0,05	--	--
P(2-4)	--	--	--
2.2 ЦП В (3)	96,41±24,73	0,68±0,08	0,129±0,034
P(1-3)	0,08	0,06	0,0001
P(3-4)	--	--	--
2.3 ЦП С (4)	85,25±20,09	0,64±0,07	0,126±0,019
P(1-4)	0,0001	0,0001	0,0001

Таким образом, время акселерации потока в селезёночной артерии является важным доплерографическим критерием для диагностики портальной гипертензии, позволяющим не только установить факт повышенного давления в системе воротной вены, но и подтвердить наличие портосистемных анастомозов в области пищевода и желудка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шанин В.Ю. Клиническая патофизиология. - СПб.: Специальная литература, 1998.
2. Митьков В.В. Допплерография в диагностике заболеваний печени, желчного пузыря, поджелудочной железы и их сосудов// М.: Издательский дом «Видар», 2000.
3. Митьков В.В., Брюховецкий Ю.А. Ультразвуковая диагностика заболеваний печени// Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика/ под ред. Митькова В.В. - М.: Издательский дом «Видар» - М., 2003. - с. 39-133.
4. Камалов Ю.Р. Абдоминальное ультразвуковое исследование при синдроме портальной гипертензии. Методическое пособие. - М., 2004. - 48 с.
5. Рыхтик П.И. Комплексная ультразвуковая оценка регионарного кровотока при портальной гипертензии и ее прогностическое значение для портосистемного шунтирования. Авт. канд. дис. - Нижний Новгород. - 2007.
6. Рыхтик П.И., Загайнов В.Е., Буянова Е.Н., Шатохина И.В. Алгоритм ультразвуковой диагностики и мониторинг послеоперационного обследования больных с синдромом портальной гипертензии// Нижегородский медицинский журнал, 2006, Приложение «Трансплантология 2006». - с. 58-60.
7. Bolondi L., Valgimigli M., Piscaglia F. et al. Doppler ultrasound in portal hypertension // J.E.M.U. - 1998. - V. 19. - № 2/3. - P. 155-15.
8. Haag K., Rossle M., Ochs A. et al. Correlation of duplex sonography findings and portal pressure in 375 patients with portal hypertension// Am J Roentgenol. - 1999. - V. 172. - P. 631-635.