

© Коллектив авторов, 2006  
УДК 616.36-004-06:616.149-005-073.75

Ф.Г.Назыров, А.В.Девятов, Р.А.Ибадов, Б.С.Рахимов, А.Х.Бабаджанов

## РЕНТГЕНОРАДИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАЛЛЕЛИ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ РЕДУКЦИИ ПОРТОПЕЧЕНОЧНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ У БОЛЬНЫХ С ЦИРРОЗОМ ПЕЧЕНИ

Республиканский специализированный центр хирургии им. акад. В.Вахидова (дир. — проф. Ю.И.Калиш), г. Ташкент

**Ключевые слова:** цирроз печени, портальная гипертензия, портопеченочное кровообращение, спленопортография, гепатосцинтиграфия.

**Введение.** В течение последних десятилетий появление новых высокоинформативных методов, а также совершенствование традиционных методик вывело диагностику цирроза печени (ЦП) с портальной гипертензией (ПГ) на качественно новый уровень. Усовершенствование ангиографической и радиологической диагностики позволяет детально оценить индивидуальные особенности состояния портального бассейна, функциональные резервы печени и выбрать оптимальную тактику декомпрессии портальной системы [2, 3, 5].

Степень компенсации патологического процесса у больных с ЦП обусловлена двумя основными составляющими: выраженностью ПГ и степенью печеночной недостаточности. Поэтому в каждом конкретном случае прогноз заболевания должен опираться, в первую очередь, на оценку состояния печеночного кровообращения и функциональную полноценность гепатоцитов. Это особенно важно в хирургической клинике, так как все виды хирургического вмешательства направлены на коррекцию системы кровообращения печени и опосредованно влияют на динамическое изменение функциональной активности печеночных клеток [1, 4].

**Материал и методы.** Материалом для исследования послужили данные, полученные при ретроспективном анализе, ангиографических и гепатосцинтиграфических обследований 86 больных с ЦП, находившихся на лечении в РСЦХ им. В.Вахидова за период с 1998 по 2003 г. включительно. Возраст пациентов колебался от 12 до 64 лет и составил в среднем  $(32,5 \pm 4,6)$  года, из них 64 пациента были мужского пола, 22 — женского.

Согласно классификации А.Г.Шерцингера (1984), варикозное расширение вен пищевода и желудка (ВРВПиЖ)

I степени было отмечено у 11, II степени — у 36 и III степени — у 34 больных. Усиление венозного рисунка пищевода отмечено у 5 (5,3%) больных. Спленомегалия при пальпации выявлена у всех больных. Нижний полюс селезенки выступал из-под края реберной дуги до 3 см у 6 больных, до 6 см — у 14, более 6 см — у 57, причем у 19 из них селезенка имела гигантские размеры. Наличие свободной жидкости в брюшной полости при поступлении, без специальных методов исследования, выявлено у 39 больных.

Спленопортография (СПГ) производилась на универсальной дигитальной ангиографической установке «Integris 3000» фирмы «Philips» и «Tridoros Optimatis» фирмы «Siemens». Пункция селезенки выполнялась по стандартной методике под местной анестезией. Для измерения внутриселезеночного давления (ВСД) применялся флеботонометр Вальдмана. В среднем ВСД составило  $(398,8 \pm 56,4)$  мм вод. ст. После определения давления выполнялось контрастное исследование спленопортальной системы (40 мл 76% раствора урографина, вводимого со скоростью 5–8 мл/с).

Радионуклидное исследование проводили на гамма-камере (FO Gamma LFOV с компьютером PDP 11/34, США) по методике динамической и статической скintiграфии. В качестве индикатора использован коллоидный радиофармпрепарат отечественного производства  $^{99m}\text{Tc}$ -технефит, активностью 0,6 МБк/кг массы тела.

Для определения объема циркулирующей крови (ОЦК) использовалась стандартная методика с  $^{131}\text{I}$ -альбумином с измерением средней концентрации активности крови в сцинтилляционном колодцевом счетчике фирмы «Gamma» (Венгрия).

**Результаты и обсуждение.** Основное значение при дооперационной диагностике различных проявлений ПГ у больных с ЦП, особенно при планировании центральных видов портосистемных шунтов (ПСС), имеет не только выбор вида хирургической коррекции, но и возможность оценить риск развития таких осложнений, как печеночная энцефалопатия и острая печеночная недостаточность. Высокая информативность различных методов исследования позволяет оценить степень тяжести ЦП, установить состояние печеночного кровотока и



Рис. 1. Показатели расчетного и истинного ОПК.

функции печени, определить степень адекватной декомпрессии портальной системы для профилактики кровотока из ВРВПЖ, являющейся основной задачей хирургической коррекции ПГ.

За 1 мин через печеночную ткань проходит до 1500 мл крови, причем 25–33% из всей поступающей к печени крови приходится на долю печеночной артерии, а оставшаяся часть — на долю воротной вены (ВВ). Исследование с коллоидным радиофармпрепаратом — это наиболее часто используемый тест радионуклидной оценки состояния печеночного кровообращения, который дает возможность по скорости клиренса коллоида печенью определить объем крови, проходящий через сосудистое русло печени в единицу времени, т. е. общий печеночный кровоток (ОПК).

В зависимости от ОЦК рассчитывался объем общего печеночного кровотока, являющийся нормой для данного пациента (обозначенный нами как расчетный общий печеночный кровоток), показатели которого сопоставлялись с данными истинного общего печеночного кровотока, полученными при радионуклидном исследовании. По разнице между данными показателями рассчитывался дефицит истинного общего печеночного кровотока к расчетному, что отражало выраженность внутрипеченочного блока. В зависимости от массы больных средний показатель ОЦК составил  $(3926,43 \pm 663,8)$  мл/мин. Из полученного ОЦК рассчитывали расчетный ОПК, который в среднем составил  $(940,9 \pm 157,1)$  мл/мин. Истинные показатели ОПК, т. е. показатели, полученные при исследовании, колебались от 355,6 до 1174,2 мл/мин, в среднем  $(727,22 \pm 168,97)$  мл/мин. Таким образом, дефицит истинного ОПК к расчетному составил в среднем 25% (рис. 1).

Высокоинформативным способом оценки особенностей визуализации внутри- и внепеченочных ветвей спленопортального ствола является рентгеноконтрастирование методом цифровой динамической спленопортографии (СПГ). Ангиографическая картина при ЦП зависит от степени функционального состояния гепатоцитов и состояния портального кровотока. В условиях ПГ в первую очередь расширяются сосуды, расположенные ближе к воротам

печени. Развитие ретроградного кровотока всегда идет по пути наименьшего сопротивления и начинается с короткого пути.

Известно, что прогрессирование цирротического процесса приводит к нарастанию внутрипеченочного блока и снижению воротного кровотока. В этих условиях нарушается баланс притока в портальную систему и оттока крови через печень. Нарастающая ПГ приводит к инверсии гепатопетального кровотока по притокам спленопортального русла.

При статическом анализе спленопортограмм в 79% контрастировалась левая желудочная вена (ЛЖВ), в 10,5% — реканализированная пупочная вена, в 2,3% — нижняя брыжеечная вена. Сброс в супраренальную вену слева выявлен у 4 (4,6%) больных, в 3 (3,5%) случаях отмечены селезеночно-диафрагмальные коллатерали.

Анализ динамики распространения контрастного вещества по спленопортальному руслу и забросу в ЛЖВ выявил следующие особенности:

1) период контрастирования данной вены наступал по-разному. Было отмечено, что у одних больных заброс контраста в ЛЖВ происходил позже контрастирования ВВ, а в некоторых случаях и печени. В других случаях, по мере распространения контрастного вещества по селезеночной или ВВ, одновременно контрастировалась ЛЖВ;

2) интенсивность контрастирования ЛЖВ у различных больных не одинакова и варьировала от нечетких контуров вены до интенсивно окрашенного ствола, в ряде случаев превышающая интенсивность окрашивания ВВ.

В некоторых случаях (у 17 пациентов) контрастирование ЛЖВ происходило через 1–4 с после начала контрастирования ВВ. Интенсивность контрастирования ЛЖВ была невыраженной, и в ряде случаев визуализировались только нечеткие ее контуры, распространение контраста прослеживалось не выше уровня диафрагмы, причем длительность контрастирования вены была меньше таковой, чем в селезеночной и портальной венах, т. е. инверсия кровотока по ЛЖВ была минимально выражена (рис. 2, а). По мере распространения контраста в печени степень интенсивности окрашивания внутрипеченочных сосудов постепенно снижалась по направлению к периферии. Хорошо визуализировались как сосудистая, так и паренхиматозная фазы. При этом отмечалось незначительное обеднение рисунка только по периферии печени. На ЭГДС у данных больных имелось усиление или умеренное расширение ВРВПЖ, соответствующее I степени.

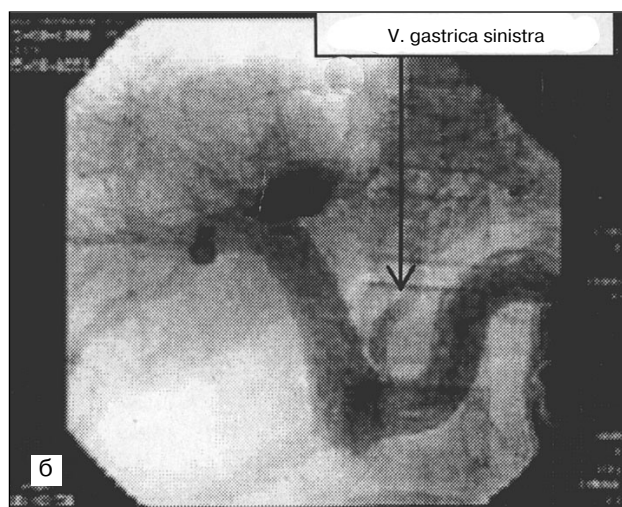
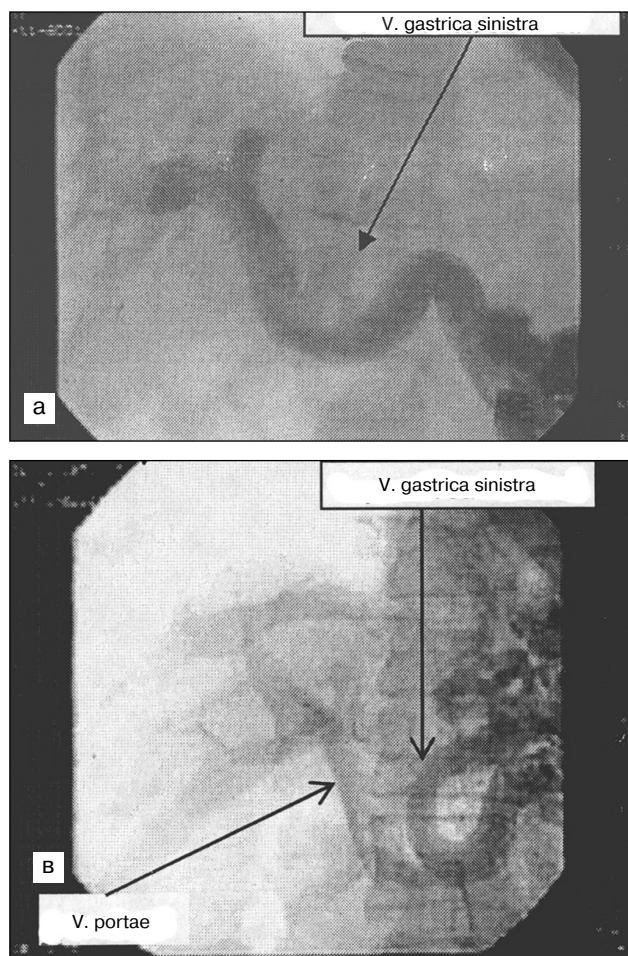


Рис. 2. Спленопортография.

*а — левая желудочная вена умеренно выражена. Внутривенный рисунок изменен только по периферии; б — левая желудочная вена хорошо выражена, но степень ее контрастирования меньше таковой в портальной и селезеночной венах. Периферия печени обеднена; в — интенсивность контрастирования левой желудочной вены больше таковой в портальной вене. Сосудистый рисунок печени резко обеднен.*

Более выраженные изменения получены при одномоментном контрастировании ВВ и ЛЖВ (44 случая). Контуры ЛЖВ были четкие, диаметр не превышал 10 мм. Интенсивность окрашивания ЛЖВ соответствовала или была меньше таковой в воротной и селезеночной венах, однако длительность ее контрастирования соответствовала всей продолжительности СПГ. Вв четко визуализировалась на всем протяжении. Сосуды печени хорошо прослеживались до четвертого—пятого порядка, далее они деформируются, резко суживаются или обрываются, периферия печени резко обеднена. Эндоскопически в подавляющем большинстве случаев у больных выявлена II степень ВРВПиЖ, у 30% выявлен асцитический синдром (рис. 2, б).

У 25 больных отмечено расширение ЛЖВ более 10 мм, степень контрастирования не уступала таковой в селезеночной вене и превышала интенсивность окрашивания ВВ, что говорит о массивном сбросе в гастроэзофагеальный бассейн (рис. 2, в). В ряде случаев контрастировались расширенные извитые венозные стволы выше диафрагмы, впадающие в систему непарной и полунепарной вен, у 9 больных распространение контраста прослежено по венам

нижней трети пищевода. Длительность контрастирования ЛЖВ превышала таковую в ВВ и сосудах печени. Учитывая указанные особенности, инверсия кровотока по ЛЖВ у данных больных была расценена как максимально выраженная. Распространение контраста по ВВ не позволяло четко визуализировать ее контуры. Внутриорганный сосудистый рисунок претерпевает существенные изменения, нарушено равномерное деление, протяженность, расположение и диаметр сосудов. Выявлены значительно деформированные, суженные внутривенные разветвления. Определялись интрапеченочные участки, лишенные фаз контрастирования, по периферии печени сосудистый рисунок не определяется. На ЭГДС у этих больных установлено критическое расширение и напряжение варикозных вен, причем следует отметить, что у 9 — в анамнезе уже имелось кровотечение из ВРВПиЖ. У этих же больных при осмотре определялся асцит различной степени выраженности.

Вышеописанные критерии динамики контрастирования ЛЖВ можно использовать для других коллатеральных ветвей портального бассейна для определения выраженности инверсии гепатопетального кровотока. При реканализации пупочной вены следует обратить внимание на длительность контрастирования последней. Задержка контраста в пупочной вене дольше, чем в печени, а также четкие контуры вены на всем ее протяжении свидетельствуют о выраженном предпеченочном сбросе.

Таким образом, данные ангиографического исследования у больных с ЦП не только определяют топографоанатомические взаимоотношения магистральных и коллатеральных сосудов портотепеночного бассейна, но и позволяют оценить выраженность инверсии гепатопетального кровотока.

Информативность данных о состоянии гепатопетального кровотока повышается при сопоставлении ангиографических и радионуклидных исследований. Так, у больных с поздним контрастированием ЛЖВ дефицит истинного ОПК к расчетному составил  $(11,1 \pm 5,8)\%$  и не превышал 20%. При одновременном контрастировании ЛЖВ и ВВ дефицит ОПК был выше и составил  $(26,5 \pm 4,7)\%$ , максимальный показатель достигал 38%. При выраженном сбросе в ЛЖВ с интенсивностью контрастирования выше, чем в ВВ, дефицит ОПК достигал наибольших показателей —  $(45,2 \pm 3,8)\%$ , при этом во всех случаях он превышал 40%, максимально — 53%.

Исходя из вышеизложенного, мы выделили 3 степени редукции гепатопетального кровотока.

I степень — а) дефицит истинного ОПК от расчетного до 20%; б) при СПГ распространение контраста плавное, с визуализацией четких контуров селезеночной и ВВ; в) отсутствие или более позднее и неинтенсивное контрастирование ЛЖВ; г) длительность контрастирования ЛЖВ меньше ВВ; д) умеренные изменения со стороны печени, деформация, сужение сосудов и изменение фазы паренхиматозного контрастирования только по периферии органа.

II степень — а) дефицит истинного ОПК от расчетного до 40%; б) при СПГ заброс контраста в ЛЖВ происходит одновременно с распространением по спленопортальному руслу, однако интенсивность ее окрашивания меньше или соответствует таковой в ВВ; в) диаметр ЛЖВ не превышает 1,0 см; г) длительность визуализации ЛЖВ соответствует ВВ; д) сосуды печени хорошо прослеживаются только до четвертого-пятого порядка, далее они деформируются, резко суживаются или обрываются, периферия печени резко обеднена.

III степень — а) дефицит истинного ОПК от расчетного более 40%; б) при СПГ заброс контраста в ЛЖВ происходит одновременно с распространением по спленопортальному руслу; в) ЛЖВ может быть расширена более 1,0 см; г) степень ее контрастирования не уступает таковой в селезеночной вене и превышает интенсивность окрашивания ВВ; д) контуры ВВ не четкие, быстро размываются; е) период контрастирования ЛЖВ больше ВВ; ж) внутрипече-

#### Степень редукции гепатопетального кровотока и средние показатели дефицита ОПК у исследуемых больных

| Показатель     | Степень редукции гепатопетального кровотока |                |                |
|----------------|---------------------------------------------|----------------|----------------|
|                | I                                           | II             | III            |
| Число больных  | 9                                           | 46             | 31             |
| Дефицит ОПК, % | $11,1 \pm 2,4$                              | $26,5 \pm 3,9$ | $45,2 \pm 3,1$ |

ночный сосудистый рисунок претерпевает существенные изменения, выявляются значительно деформированные, суженные внутрипеченочные разветвления, определяются участки, лишенные фазы паренхиматозного контрастирования не только по периферии, но и ближе к воротам печени.

Распределение больных согласно выявленной степени редукции гепатопетального кровотока представлено в таблице.

Можно было бы использовать только результаты радионуклидного исследования по выявлению дефицита истинного ОПК от должного, однако, в 9,3% случаев при сопоставлении ангиографических и радионуклидных данных мы получали более выраженные изменения со стороны СПГ, тогда как показатели ОПК могли оставаться на высоких цифрах, и в 7%, наоборот, более низкие показатели ОПК при умеренном изменении со стороны СПГ. Это можно объяснить несколькими причинами. Во-первых, активация цирротического процесса способствует значительному снижению показателей ОПК, тогда как качественно проведенная консервативная терапия может в какой-то степени восстановить кровоток. Следует отметить, что 12 больных с кровотечением из ВРВПиЖ в анамнезе, остановленного консервативно, и 7 пациентов с ранее диагностированным выраженным асцитом поступали к нам на оперативное лечение после 1–2 мес консервативной терапии по месту жительства. Показатели ОПК на момент операции у них были выше, чем у больных, поступивших с клиникой кровотечения из ВРВПиЖ или выраженным асцитом, терапия которым производилась уже в условиях нашей клиники. Во-вторых, печень обладает огромным функциональным запасом, истощение которого зависит от степени активности и длительности цирротического процесса. В-третьих, умеренные изменения со стороны СПГ и низкие показатели ОПК объясняются индивидуальными особенностями портотепеночного бассейна, а именно, наличием естественных портокавальных анастомозов как вне-, так и внутрипеченочных, расширение которых, до определенного момента, способствует снижению портального давления. Из вышеуказан-

ного следует, что качественное определение степени редукции гепатопетального кровотока может быть только при сопоставлении данных ангиографии и радионуклидного исследования. При несоответствии данных СПГ и дефицита ОПК следует ориентироваться на тот метод, при котором характер изменений выражен больше.

Таким образом, определение степени редукции гепатопетального кровотока при сопоставлении данных ангиографии и радионуклидного исследования имеет важное прогностическое значение для оценки, необходимой декомпрессии и соответственно возможности максимального сохранения гепатопетального кровотока по отношению к дооперационному уровню.

**Выводы.** 1. В отличие от статической СПГ оценка динамических показателей этого обследования позволяет объективно оценить выраженность коллатерального кровообращения и изменения со стороны печени, учет которых необходим при планировании ПСШ.

2. Сопоставление данных радионуклидного исследования дефицита ОПК с выраженностью инверсии коллатерального кровообращения, выявленной при СПГ, позволяет объективно классифицировать степень редукции гепатопетального кровотока. Такой комплекс лучевых методов обследования может лечь в основу определения оптимальной степени декомпрессии портальной системы.

3. При исходной I степени редукции гепатопетального кровотока центральная декомпрессия портальной системы осуществляется без ограничения сброса. При II и III степени необходима дозированная портосистемная декомпрессия, позволяющая сохранить гепатопетальный кровоток, максимально приближенный к дооперационному уровню.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бохян Т.С., Лебевев В.М., Ерамишанцев А.К. Неинвазивные методы прогнозирования результатов портокавального

шунтирования у больных циррозом печени // Анн. хир. гепатол.—1998.—Т. 3, № 3.—С. 20–22.

2. Ерамишанцев А.К., Лебевев В.М., Шерцингер А.Г. и др. Портопеченочная гемодинамика как критерий отбора больных циррозом печени для портокавального шунтирования // Анн. хир. гепатол.—1998.—Т. 3, № 1.—С. 23–27.
3. Зубарев П.Н., Котив Б.Н., Хохлов А.В. и др. Выбор способа портокавального шунтирования // Анн. хир. гепатол.—2000.—Т. 3, № 3.—С. 143.
4. Леонтьев А.Ф., Алиев М.М., Миронов С.П. и др. Функциональное состояние печени после хирургического лечения цирроза печени у детей по данным скintiграфии // Хирургия.—1991.—№ 8.—С. 80–84.
5. Назыров Ф.Г., Акилов Х.А., Ибадов Р.А. и др. Некоторые патогенетические аспекты развития печеночной недостаточности и ее профилактика у больных циррозом печени после портосистемного шунтирования // Вестн. хир.—2002.—№ 1.—С. 87–89.

Поступила в редакцию 02.06.2005 г.

F.G.Nazyrov, A.V.Devyatov, R.A.Ibadov,  
B.S.Rakhimov, A.Kh.Babadzhanov

#### X-RAY DIAGNOSTIC PARALLELS IN ESTIMATION OF THE DEGREE OF PORTOHEPATIC CIRCULATION REDUCTION IN PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS

The data obtained in a retrospective analysis, angiographic and hepatoscintigraphic examinations of 86 patients (aged from 12 to 64 years) with liver cirrhosis (LC) treated during the period from 1998 through 2003 were analyzed. Among them there were 64 men and 22 women. The investigations performed have shown that the angiographic data obtained in LC patients determine not only the topographic interaction of the major and collateral vessels of the porto-lienal pool that is of principal significance in the decision for the method of surgical correction in portal hypertension but also allow an estimation of the picture of the hepatopetal blood flow inversion. The data obtained allowed the authors to define three degrees of reduction of the hepatopetal blood flow. A conclusion was made that the degree of reduction of the hepatopetal blood flow when compared was the findings of angiographic and radionuclide examinations were of great prognostic significance for an estimation of the necessary decompression and possible maximal preservation of the hepatopetal blood flow with respect to the preoperative level.