

ченочному шунтированию. Однако данные ряда зарубежных авторов, а также результаты настоящего исследования показывают также невысокую чувствительность этой шкалы.

Одним из перспективных направлений в оценке функциональных резервов печени и степени ее дисфункции является применение количественных клиренс-тестов и особенно комбинации результатов динамических проб с биохимическими и гемодинамическими показателями.

### Заключение

Таким образом, селективное и парциальное портосистемное шунтирование при компенсированной и субкомпенсированной функции печени у больных циррозом позволяют добиться удовлетворительных показателей выживаемости. Пациенты с выраженной печеночно-клеточной недостаточностью должны рассматриваться кандидатами для постановки на «лист ожидания» трансплантации печени.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Готье С.В. Трансплантация печени: клинические и хирургические аспекты. В сб.: «50 лекций по хирургии». Под ред. В.С. Савельева. М.: Трида-Х, 2004. с. 436—51.

2. Amico G., Pagliaro L., Bosch J. The treatment of portal hypertension: a meta-analytic review. *Hepatology* 1995;22:332—51.

3. Константинов Б.А., Готье С.В. Трансплантация печени в России:

проблемы, перспективы ближайшего десятилетия. *Анн хирург гепатол* 1998;3(2):119—21.

4. Ермолов А.С., Чжао А.В., Гуляев В.А. и др. Возможности использования инфицированных трупных доноров для выполнения трансплантации печени. *Хирургия* 2006;(3):72—7.

5. Lucey M.R., Brown K.A., Everson G.T. et al. Minimal criteria for placement of adults on the liver trans-

plant waiting list. *Transplantation* 1998;66:956—62.

6. Ерамишанцев А.К. Развитие проблемы хирургического лечения кровотечений из варикозно-расширенных вен пищевода и желудка. *Анн хирург гепатол* 2007;12(2):8—15.

7. Андрейцева О.И., Гуляев В.А., Журавель С.В. и др. Принципы отбора больных для трансплантации печени. *Хирург* 2005;(2):32—9.

## Трансъюгулярный внутрипеченочный портосистемный шунт как этап подготовки к трансплантации печени

П.Г. Таразов, Д.А. Гранов, А.А. Поликарпов, М.И. Генералов, И.О. Руткин, О.А. Герасимова, Ф.К. Жеребцов

ФГУ Российский научный центр радиологии и хирургических технологий, Санкт-Петербург

### Transjugular intrahepatic portocaval shunting as a preparation phase for liver transplantation

P.G. Tarazov, D.A. Granov, A.A. Polikarpov, M.I. Generalov, I.O. Rutkin, O.A. Gerasimova, F.K. Zhrebtsov

Russian Research Center of Radiology and Surgical Technologies, Saint Petersburg

**Objective:** to assess the first results of transjugular intrahepatic portocaval shunting (TIPS) as a technique for preventing portal hypertension complications in patients in the period of waiting for a donor liver.

**Subjects and methods.** TIPS was performed in 6 patients on the list of waiting for orthotopic liver transplantation (OLT). The indications for TIPS were current (n=1) or high-risk recurrent hemorrhages from the esophageal varices and stomach (n=4) and diuretic-resistant ascitis (n=1).

**Results.** TIPS was successfully carried out in all the patients. The portovenous gradient was reduced by 2—3 times (to 9—12 mm Hg). A further follow-up revealed recurrent varicose hemorrhage or ascitis in none patients. Doppler study indicated that the shunt showed a good function. OLT was successfully made in 3 patients 2, 8, and 19 months after TIPS; one female patient had been waiting for OLT for 5 months; 2 patients died from sepsis and hepatic failure following 1 and 5 months, respectively.

**Conclusion.** The first results suggest that in patients with hepatic cirrhosis complicated with portal hypertension, TIPS can be regarded as a safety bridge while waiting for a donor liver.

**Key words:** portocaval shunt, intervention radiology, hepatic cirrhosis, portal hypertension, orthotopic liver transplantation.

### Введение

Идею создания чрескожного трансъюгулярного портосистемного шунта (transjugular intrahepatic portosystemic shunt — TIPS) как метода лечения портальной гипертензии предложили в 1969 г. J. Rösch и соавт. [1]. Первый TIPS с баллонной дилатацией внутрипеченочного канала применили в 1982 г. R. Colapinto и соавт. [2], с установкой стента — M. Rössle и соавт. в 1988 г. [3].

К настоящему времени методика TIPS получила широкое распространение в качестве малоинвазивной альтернативы хирургическому лечению таких осложне-

ний портальной гипертензии, как кровотечение из гастроэзофагеальных варикозно-расширенных вен (ВРВ) и резистентный асцит [4—6]. TIPS также используют у больных, которым планируется выполнить ортотопическую трансплантацию печени (ОТП), для снижения риска осложнений в период ожидания донорского органа [7—9].

В нашей стране некоторые клиники имеют опыт наложения TIPS у 18 [10] и даже 53 больных [11], однако сообщения о целенаправленном применении этой процедуры у пациентов, ожидающих ОТП, отсутствуют.

## Материал и методы

Мы располагаем опытом применения TIPS у 9 больных. Из них у 2 показанием к выполнению этой процедуры являлось лечение осложнений портальной гипертензии в виде кровотечения из ВРВ ( $n=1$ ) и диуретикорезистентного асцита ( $n=1$ ), а у 1 — кровотечение из ВРВ на фоне прогрессирования цирроза печени и стабилизации гепатоцеллюлярной карциномы, леченной артериальной химиоэмболизацией. Эти 3 пациента не рассматривались как кандидаты для ОТП.

Остальные 6 больных находились в ожидании ОТП (см. таблицу). Показанием к TIPS у 5 из них было кровотечение из ВРВ (наблюдение 2) или крайне высокий риск его рецидива (наблюдения 1, 3—5). У 1 пациентки имел место резистентный асцит с накоплением асцитической жидкости более 10 л в неделю (наблюдение 6). Явления энцефалопатии отсутствовали у 4, расценивались как 1-я степень у 2 больных.

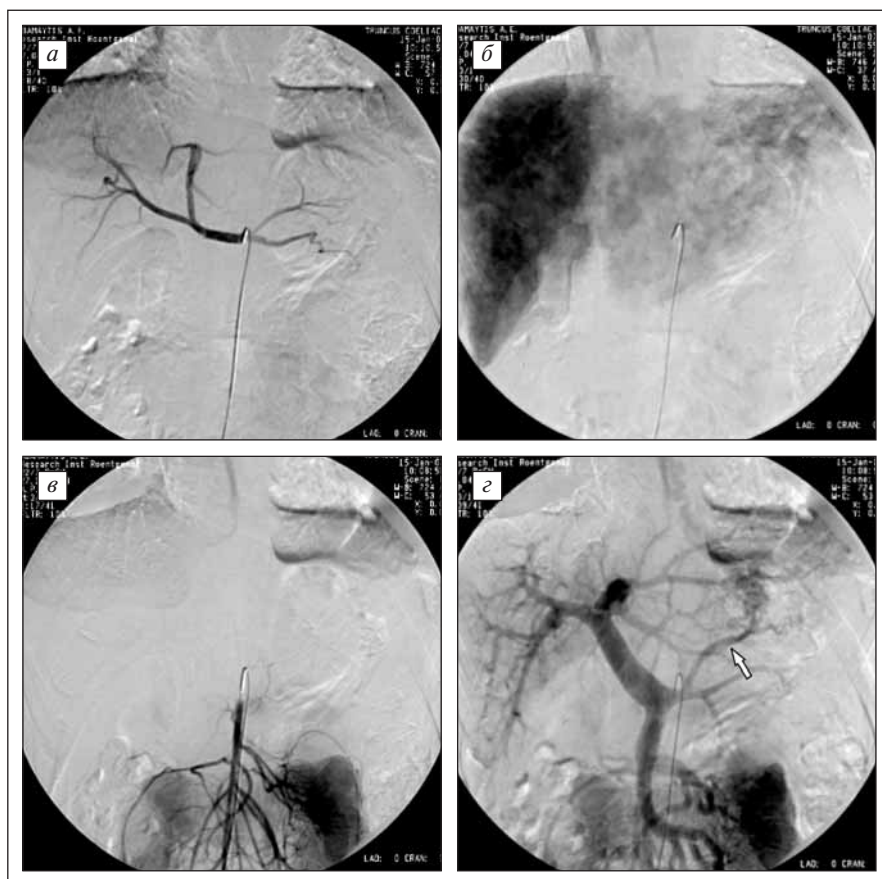
Наложение TIPS выполняли в стерильных условиях рентгеноперационной, оснащенной ангиографическим комплексом «Angiostar» (Siemens). Использовали стандартный набор инструментов TIPSS-200 (Cook, США). Процедура выполнялась под нейролептанальгезией и состояла из следующих этапов.

**1. Диагностическая ангиография** (рис. 1). Под местной анестезией осуществляли катетеризацию бедренной артерии по Сельдингеру. Выполняли целиако- и верхнюю мезентериографию с возвратной портографией. На ангиограммах оценивали анатомию печеночной артерии (наличие или отсутствие добавочных сосудов, стенозов, аневризм), воротной вены, размеры и состояние паренхимы печени (для исключения гепатоцеллюлярного рака, других солидных или кистозных образований).

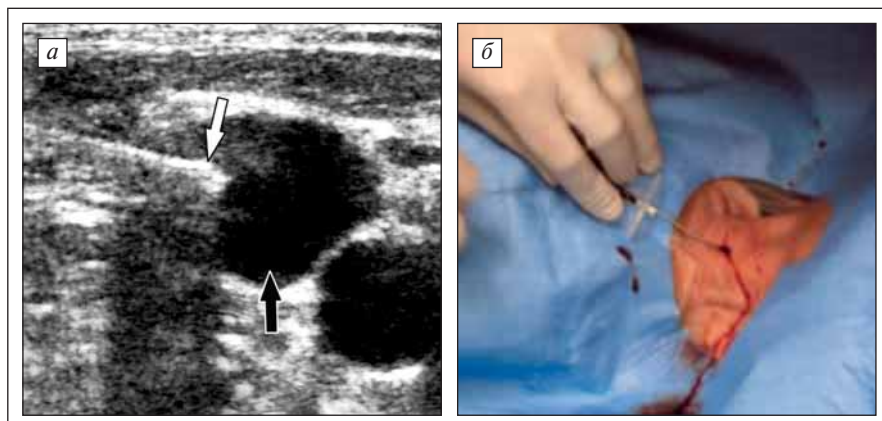
**2. Трансъюгулярный доступ** (рис. 2). Под местной анестезией выполняли эхоконтрольную пункцию и катетеризацию правой внутренней яремной вены. В зависимости от типа стента, планирующегося для создания TIPS, устанавливали интродьюсер размером 9—10 F (1F=0,33 мм). Ангиографический катетер Cobra 5F проводили в нижнюю полую вену (НПВ).

**3. Катетеризация печеночной вены** (рис. 3). Катетер устанавливали

в печеночной вене, по диаметру и топографии подходящей для TIPS, выполняли снимки, определяли портовоенозный градиент (разницу между свободным и «заклиненным» давлением в *v. hepatica*).



**Рис. 1.** Диагностическая ангиография: а — целиакография, артериальная фаза: анатомия печеночной артерии типичная, селезеночная артерия отсутствует (состояние после спленэктомии); б — целиакография, паренхиматозная фаза: неравномерное накопление контрастного препарата в паренхиме печени, обусловленное наличием узлов-регенератов. Признаки злокачественной опухоли отсутствуют; в — верхняя мезентериография: добавочные печеночные артерии отсутствуют; г — возвратная мезентериопортография: ветви воротной вены проходимы, признаков тромбоза нет. Определяется расширенная кардиальная вена (стрелка)



**Рис. 2.** Трансъюгулярный доступ: а — УЗ-контрольная пункция правой внутренней яремной вены: визуализируется кончик пункционной иглы (белая стрелка) в вене (черная стрелка); б — этап катетеризации: через просвет пункционной иглы во внутреннюю яремную вену установлен проводник

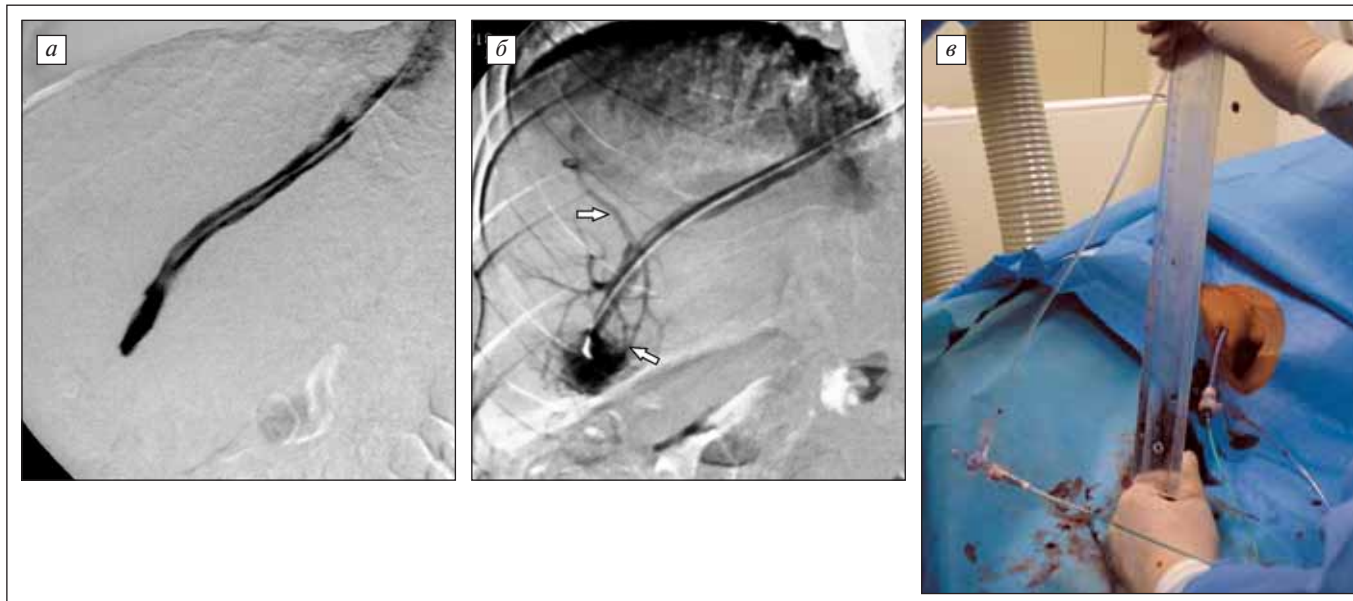


Рис. 3. Катетеризация печеночной вены:

а — катетер в правой печеночной вене; б — катетер «заклинен» в начальном отделе печеночной вены, при введении рентгеноконтрастного препарата визуализируются ветви воротной вены; в — измерение венозного давления

**4. Чреспеченочная пункция** (рис. 4 а, б). Систему для пункции печени устанавливали в выбранной печеночной вене. Иглу системы ориентировали в сторону намеченного для создания анастомоза участка воротной вены (как правило, несколько кпереди и книзу), после чего энергичным движением выполняли пункцию паренхимы (5—6 см) таким образом, чтобы кончик иглы не вышел за пределы капсулы печени. По мере медленного извлечения иглы вводили небольшие объемы контрастного вещества с тем, чтобы определить наличие или отсутствие контрастирования *v. portae*. При успешной пункции в просвет воротной вены помещали проводник, а затем катетер 5 F, измеряли давление, выполняли снимки. На портограммах оценивали диаметр и направление кровотока, наличие или отсутствие портосистемных анастомозов.

**5. Создание TIPS** (рис. 4 в—е). Баллонным катетером осуществляли дилатацию созданного внутрипеченочного канала до диаметра 7—10 мм (в зависимости от выбранного стента), определяли его длину. Стент или стент-графт устанавливали таким образом, чтобы 5 мм его оставалось в просвете воротной вены, он заполнял весь внутрипеченочный канал и часть печеночной вены, но не выходил в НПВ. Осуществляли контрольную ангиографию для оценки проходности TIPS. Производили измерения давления для оценки степени снижения портосистемного градиента. При сохранении выраженного контрастирования ВРВ осуществляли их склерозэмболизацию 96% этанолом и металлическими спиралями. Иногда окклюзирование ВРВ выполняли перед установкой стента.

Инструменты и катетеры удаляли под тщательным контролем гемостаза. В тех случаях, когда процедура была длительной (более 5 ч), травматичной (множественные пункции печени) и требовала большого количества контрастного вещества (более 500 мл 76% ультрависта или омнипака), больного до следующего утра наблюдали в отделении интенсивной терапии.

### Результаты

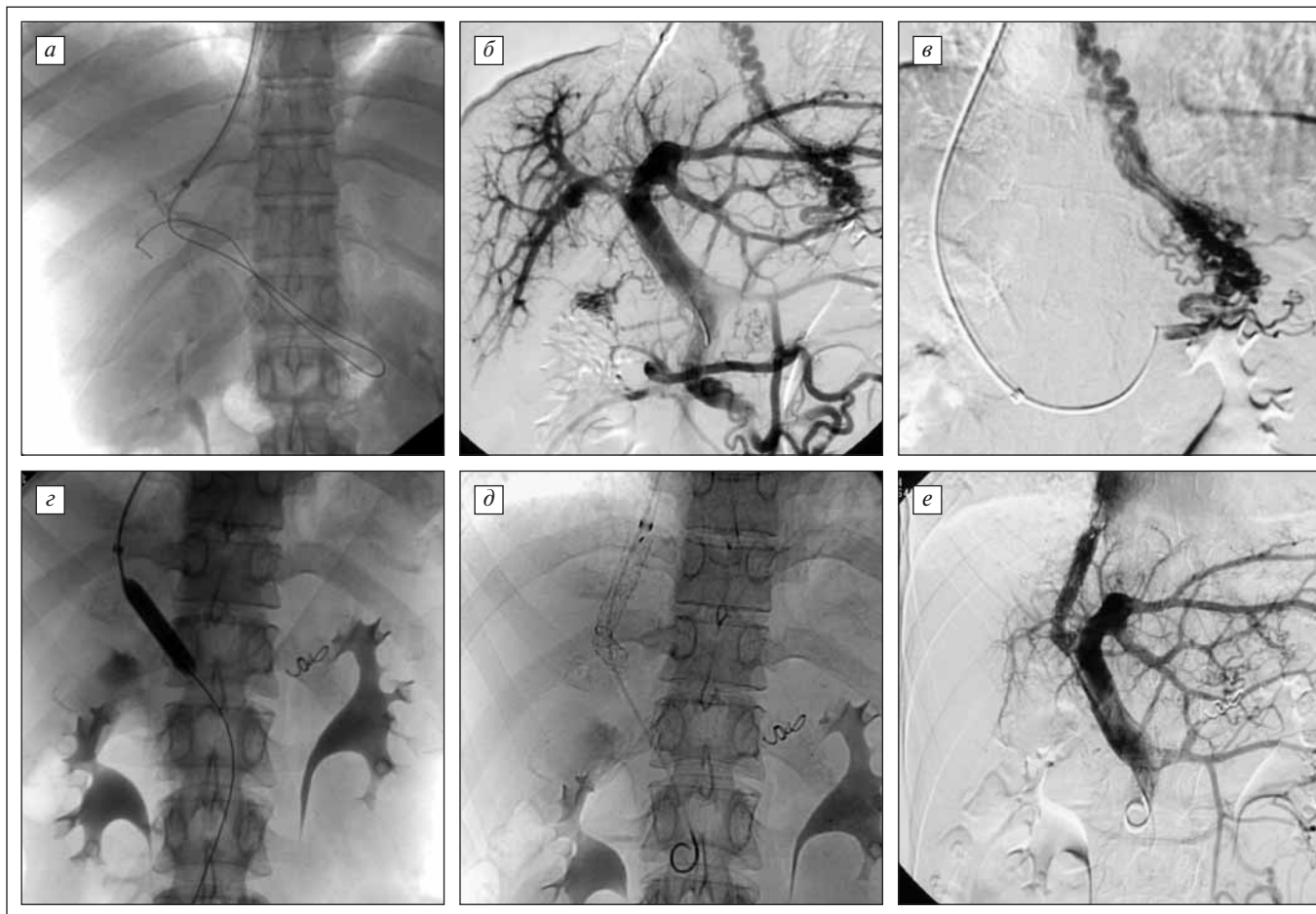
Процедура TIPS была технически успешной у всех 6 пациентов. Общее время операции у 2 первых больных составляло 6 и 6,5 ч (из них рентгеноскопия 2 ч). Четыре последующие процедуры выполнены за 3—3,5 ч при рентгеноскопии от 45 до 90 мин.

В 1 случае (наблюдение 1) для создания TIPS использовали отечественный стент из нитиноловой мононити [12], в 3 — саморасправляющийся металлический стент S.M.A.R.T. Control (Cordis), в 2 — стент-графт VIATORR (Gore). У 4 больных дополнительно выполнена склерозэмболизация ВРВ (см. таблицу).

На контрольных ангиограммах во всех случаях после наложения TIPS наблюдались отчетливый интенсивный кровоток по шунту из воротной в НПВ и отсутствие заполнения ВРВ. Измерения давления показали снижение порто-венозного градиента в 2—3 раза (до 9—12 мм рт. ст.). Лишь в наблюдении 4 не удалось уменьшить этот показатель ниже 16 мм рт. ст.

Появления или нарастания энцефалопатии после наложения TIPS не было. К настоящему времени умерли 2 из 6 пациентов. В наблюдении 1 имело место прогрессирование печеночной недостаточности без повторных кровотечений из ВРВ и асцита. К сожалению, пациент скончался через 5 мес, не дождавшись донорского органа. Вскрытие показало адекватную проходимость TIPS. Еще 1 пациентка умерла вне пределов клиники через 1 мес от сепсиса, вызванного ягодичным постинъекционным абсцессом.

У 3 больных успешно выполнена ОТП через 44 дня, 8 и 19 мес после наложения TIPS. За этот период кровотечений из ВРВ, нарастания асцита не отмечено. Контрольные УЗИ с доплерографией свидетельствовали о хорошем функционировании анастомоза. На операции он во всех случаях был проходим, без признаков стеноза или тромбоза; стенты в некоторых участках (наблюдения 3 и 4) были покрыты «неоинтимой».



**Рис. 4.** Создание TIPS: а — пунктирована правая ветвь воротной вены, проводник заведен в ствол воротной вены; б — прямая портография; в — катетеризация ВРВ для последующей эмболизации; г — дилатация внутрипеченочного канала баллонным катетером. Видны металлические спирали после эмболизации ВРВ; д — установлен стент VIATORR (Gore, США); е — контрольная портография: TIPS проходим, ВРВ не визуализируются

Еще 1 пациентка (наблюдение 6) находится в ожидании ОТП в течение 5 мес, имевший место диуретикорезистентный асцит регрессировал.

#### Обсуждение

К настоящему времени методика наложения TIPS нашла широкое применение в лечении таких осложнений портальной гипертензии, как кровотечение из ВРВ и асцит [5, 6, 11, 13]. Однако, несмотря на малую травматичность, применение TIPS ограничивается относительно коротким временем его функционирования. Через 1—2 года у 50% больных возникает тромбоз шунта или стеноз соответствующей печеночной вены, что проявляется рецидивом симптомов [4, 10, 14, 15]. В таких случаях выполняют ревизию анастомоза с повторной дилатацией, коаксиальной установкой дополнительных стентов или наложением параллельного шунта [9]. Многие авторы считают наложение TIPS заведомо многоэтапной процедурой, требующей тщательного наблюдения пациентов и ангиографического контроля, при необходимости с выполнением корригирующих внутрисосудистых вмешательств [4, 16, 17]. В связи с этим вопрос, какой метод портокавального шунтирования — хирургический или эндоваскулярный — лучше использовать для планового лечения портальной гипертензии, остается открытым [18, 19].

Что касается пациентов, находящихся в ожидании ОТП, то мнение исследователей в пользу применения TIPS

почти однозначно: он является малотравматичной альтернативой операции из-за тяжести состояния больных и возможных технических трудностей ОТП, обусловленных ранее выполненным хирургическим вмешательством. У этих больных не требуется длительного (в течение многих лет) функционирования шунта: он необходим только на период ожидания донорской печени, который, как правило, составляет несколько месяцев [7, 8, 17].

Один из серьезных побочных эффектов наложения TIPS — это появление или усиление энцефалопатии [6, 20, 21]. Отсутствие данного осложнения в нашей группе мы объясняем адекватным отбором больных: перед операцией ни у одного из них не было выраженной печеночной энцефалопатии.

Показанием к наложению TIPS у 4 из 6 наших больных послужила угроза кровотечения из ВРВ. Альтернативным методом профилактики геморагии является эндоскопическое лигирование. Эта процедура малотравматична и технически более проста, чем наложение TIPS, а эффективность обеих методик примерно одинакова [22, 23]. Однако следует отметить, что у 3 из 4 пациентов нашей группы ранее уже выполнялось лигирование ВРВ (см. таблицу), при этом риск кровотечения на момент наложения TIPS вновь расценивался как крайне высокий. Наша точка зрения совпадает с мнением многих авторов: эндоскопическое лигирование

Данные пациентов, находившихся на «листе ожидания» ОТП, у которых выполнен TIPS

Наблю- дение	Пол, возраст, лет	Диагноз	Показания к наложению TIPS	Тип стента	Эмболи- зация ВРВ	Снижение P-V град	Период между ОТП и наложе- нием TIPS, мес	Исход
1	М, 34	Хронический гепатит В с трансформацией в ЦП. ПГ. ВРВ пищевода III ст., рецидивные кровотечения (лигирование ВРВ). Асцит	Угроза повторного кровотечения	Стент A.B. Карева (Россия), Ø = 12 мм, L = 80 мм	+	С 35 до 12 мм рт. ст.	—	Умер через 5 мес после наложения TIPS от печеночной недостаточности
2	М, 31	Хронический неverifiedируемый гепатит с трансформацией в ЦП. ПГ. ВРВ пищевода III ст., рецидивные кровотечения (лигирование). Асцит	Продолжающееся рецидивное кровотечение из ВРВ пищевода	Стент S.M.A.R.T. Control (Cordis, США), Ø = 8 мм, L = 80 мм	—	С 20 до 12 мм рт. ст.	1,5	Жив, 23 мес после ОТП
3	Ж, 36	Аутоиммунный гепатит, ЦП. ПГ. ВРВ пищевода III ст., рецидивные кровотечения	Угроза повторного кровотечения	Стент-графт VIATORR (Gore, США), Ø = 10 мм, L = 70 мм	+	С 26 до 11 мм рт.ст.	19	Жива, 1 мес после ОТП
4	М, 28	Криптогенный ЦП. ПГ. Спленэктомия, спленоренальный шунт (2005). ВРВ пищевода III ст., рецидивные кровотечения (лигирование)	Угроза повторного кровотечения	Стент-графт VIATORR (Gore, США), Ø = 10 мм, L = 70 мм	+	С 29 до 16 мм рт. ст.	8	Жив, 11 мес после ОТП
5	Ж, 23	Аутоиммунный гепатит, ЦП. ПГ. ВРВ пищевода III ст., рецидивные кровотечения (лигирование)	Угроза повторного кровотечения	Стент S.M.A.R.T. Control (Cordis, США), Ø = 8 мм, L = 100 мм	—	С 17 до 9 мм рт. ст.	—	Умерла через 1 мес после наложения TIPS от сепсиса
6	Ж, 47	Криптогенный ЦП. ПГ. ВРВ пищевода II—III ст. Асцит	Рефрактерный асцит (10 л/нед)	Стент S.M.A.R.T. Control (Cordis, США), Ø = 10 мм, L = 80 мм	+	С 25 до 10 мм рт. ст.	Находится в ожидании	Жива, 5 мес после наложения TIPS. Асцита, энцефалопатии нет

**Примечание.** ЦП — цирроз печени; ПГ — портальная гипертензия; ВРВ — варикозное расширение вен пищевода и желудка; P-V град — портотенозный градиент; ОТП — ортотопическая трансплантация печени.

ВРВ следует считать методом профилактики №1, но применение TIPS — это окончательное решение проблемы [24—26]. Подтверждением служат полученные результаты: у всех 4 пациентов в сроки от 1 до 19 мес не возникло ни одного рецидива кровотечения. У 2 из них успешно выполнена ОТП через 8 и 19 мес после наложения TIPS.

Еще у 1 больного с помощью TIPS остановлено продолжающееся после лигирования кровотечения из

ВРВ, а через 1,5 мес также произведена ОТП. Рефрактерный асцит, явившийся показанием к наложению TIPS у 1 больной, регрессировал в течение 2 нед, и она ожидает ОТП.

Таким образом, данные современной литературы и наши первые результаты свидетельствуют о том, что применение TIPS у больных с выраженной портальной гипертензией можно рассматривать как «мостик» к ОТП.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Rösch J., Hanafee W.N., Snow H. Transjugular portal venography and radiologic portacaval shunt: An experimental study. Radiology 1969;92:1112—4.
2. Colapinto R.F., Stronell R.D., Birch S.J. et al. Creation of an intrahepatic portosystemic shunt with a Grüntzig balloon catheter. Can Med Assoc J 1982;126:267—8.
3. Rössle M., Richter G.M., Nöldge G. et al. Performance of an intrahepatic portacaval shunt (PCS) using a catheter technique: A case report. Hepatology 1988;8:1348.
4. Barton R.E., Rösch J., Saxon R.R. et al. TIPS, short and long-term results: A survey of 1750 patients. Semin Intervent Radiol 1995;12:364—6.
5. Ferguson J.W., Hayes P.C. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt in the prevention of rebleeding in oesophageal varices. Eur J Gastroenterol Hepatol 2006;18:1167—71.
6. Senzolo M., Cholangitis E., Tibbals J. et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt in the management of ascites and hepatorenal syndrome. Eur J Gastroenterol Hepatol 2006;18:1143—50.
7. Chui A.K.K., Rao A.R.N., Waugh R.C. et al. Liver transplantation in patients with transjugular intrahepatic portosystemic shunts. Aust NZ J Surg 2000;70:493—5.
8. Hidajat N., Vogl T., Stobbe H. et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt: Experiences at a liver transplantation center. Acta Radiologica 2000;41:474—8.
9. Ong J.P., Sands M., Younossi Z.M. Transjugular intrahepatic portosystemic

- shunts (TIPS): A decade later. J Clin Gastroenterol 2000;30:14—28.
10. Рыжков В.К., Карев А.В., Борисов А.Е., Петрова С.Н. Внутривенный портокавальный шунт в лечении портальной гипертензии при циррозе печени. Вестн хирургии 2007;166(4):11—5.
  11. Шиповский В.Н., Цициашвили М.Ш., Хуан Ч. и др. Эндоваскулярные способы коррекции при синдроме портальной гипертензии. Материалы 8-й НПК «Актуальные вопросы интервенционной радиологии (рентгенохирургии)». Владикавказ, 2008. с. 46—9.
  12. Карев А.В., Рыжков В.К., Петрова С.Н., Борисов А.Е. Новый стент из мононити нитинола в создании чреспеченочного чреспеченочного портокавального соустья. Вестн рентгенологии 2003;(5):40—2.
  13. Таразов П.Г. Чрезъяремный внутривенный портокавальный анастомоз при лечении портальной гипертензии (обзор литературы). Хирургия 1999;(7):64—9.
  14. Freedman A.M., Sanyal A.J. Complications of transjugular intrahepatic portosystemic shunts. Semin Intervent Radiol 1994;11:161—77.
  15. Sauer P., Theilmann L. Prevention of transjugular intrahepatic portosystemic shunt thrombosis. Digestion 1998;59(suppl 2):45—7.
  16. Rosado B., Kamath P.S. Transjugular intrahepatic portosystemic shunts: An update. Liver Transpl 2003;9:207—17.
  17. Rösch J., Keller F.S. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt: Present status, comparison with endoscopic therapy and shunt surgery, and future perspectives. World J Surg 2001;25:337—45.
  18. Henderson J.M., Boyer T.D., Kutner M.H. et al. Distal splenorenal shunt versus transjugular intrahepatic portal systematic shunt for variceal bleeding: A randomized trial. Gastroenterology 2006;130:1643—51.
  19. Khaitiyar J.S., Luthra S.K., Prasad N. et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt versus distal splenorenal shunt — a comparative study. Hepatogastroenterology 2000;47:492—7.
  20. Kochar N., Tripathi D., Ireland H. et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPSS) modification in the management of post-TIPSS refractory hepatic encephalopathy. Gut 2006;55:1617—23.
  21. Madoff D.C., Wallace M.J., Ahrar K., Saxon R.R. TIPS-related hepatic encephalopathy: Management options with novel endovascular techniques. Radiographics 2004;24:21—36.
  22. Gülberg V., Schepke M., Geigenberger G. et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunting is not superior to endoscopic variceal band ligation for prevention of variceal rebleeding in cirrhotic patients: A randomized, controlled trial. Scand J Gastroenterol 2002;37:338—43.
  23. Lo G.H., Liang H.L., Chen M.H. et al. A prospective, randomized controlled trial of transjugular intrahepatic portosystemic shunt versus cyanoacrylate injection in the prevention of gastric variceal rebleeding. Endoscopy 2007;39:679—85.
  24. Jalan R., Breizi K.I., Tripathi D. et al. Impact of transjugular intrahepatic portosystemic stent-shunt for secondary prophylaxis of oesophageal variceal haemorrhage: A single-centre study over an 11-year period. Eur J Gastroenterol Hepatol 2002;14:615—26.
  25. McAvoy N.C., Hayes P.C. The use of transjugular intrahepatic portosystemic stent shunt in the management of acute oesophageal variceal haemorrhage. Eur J Gastroenterol Hepatol 2006;18:1135—41.
  26. Zheng M., Chen Y., Bai J. et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt versus endoscopic therapy in the secondary prophylaxis of variceal rebleeding in cirrhotic patients: Meta-analysis update. J Clin Gastroenterol 2008;42:507—16.

## Влияние окклюзии нижней полой вены при ортотопической трансплантации печени без применения обходного вено-венозного шунтирования на раннюю послеоперационную функцию почек (предварительный анализ)

Е.О. Сантоцкий, А.Ф. Минов, Д.И. Юрлевич, Л.В. Кирковский,  
С.В. Коротков, Д.П. Харьков, Л.С. Болонкин, Ю.В. Слободин, Е.Л. Авдей,  
А.М. Федорук, А.М. Дзядзько, А.Е. Щерба, О.О. Руммо, И.Л. Куликович, П.В. Козич

УЗ «9-я городская клиническая больница», Минск, Республика Беларусь

Impact of inferior vena cava obstruction during orthotopic liver transplantation  
without venovenous bypass grafting on early postoperative renal function (pilot analysis)

Ye.O. Santotsky, A.F. Minov, D.I. Yurlevich, L.V. Kirkovsky, S.V. Korotkov, D.P. Kharkov, L.S. Bolonkin,  
Yu.V. Slobodin, Ye.L. Avdei, A.M. Fedoruk, A.M. Dzyadzko, A.Ye. Shcherba, O.O. Rummo, I.L. Kulinkovich, P.V. Kozich  
City Clinical Hospital Nine, Minsk, Belarus

Ligation of the inferior vena cava (IVC) during classical orthotopic liver transplantation (OLT) may be followed by pronounced hemodynamic changes and may provoke renal dysfunction. The authors have examined the impact of IVC ligation during OLT without venovenous bypass grafting on early postoperative renal function in 6 patients. The Cockcroft-Gault formula was used to evaluate renal function from the creatinine clearance on postoperative days 1, 3, 7, and 10. The endogenous creatinine clearance was diminished within the first 24 hours after surgery; this was  $68.2 \pm 18.1$  ( $24.3—146$ ) ml/min and significantly correlated with that before OLT, with the mean blood pressure ( $BP_{mean}$ ) in the icteric period, and with age. At the same time, icteric  $BP_{mean}$  was in the normal range —  $77.2 \pm 1.59$  ( $71.6—81.6$ ) mm Hg and clinical renal failure developed in a female patient with significant preoperative renal dysfunction. Thus, IVC ligation at OLT with IVC interposition in the study contributed to a lower endogenous creatinine clearance within the first 24 postoperative hours, but results in no clinical renal function aggravation.

**Key words:** liver transplantation, inferior vena cava obstruction, postoperative complications, acute renal failure.