

П.А. АББАСОВ, S. YILMAZ

**ВИДЫ ГЕПАТИКОКАВАЛЬНЫХ АНАСТОМОЗОВ
ПРИ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПЕЧЕНИ**

Азербайджанский медицинский университет, г. Баку,
Азербайджанская Республика,
Инонунский университет, Медицинский Центр имени Тургуда Озала, г. Малатья,
Турецкая Республика

Цель. Изучить результаты применения различных видов гепатикокавальных анастомозов при трансплантации печени от живого донора.

Материал и методы. Проведен анализ лечения 598 пациентов, перенесших трансплантацию печени от живого донора. Пациенты были разделены на 3 группы. В I группу вошло 106 пациентов, у которых сформированы анастомозы между венами донорской печени и нижней полой веной (НПВ). Во II группу вошло 295 пациентов, которым сформирован анастомоз НПВ с использованием аутовенозной вставки. В III группу вошло 197 пациентов, у которых для анастомоза с НПВ использовали сосудистые протезы.

Результаты. 95 пациентам I группы произведена правосторонняя, а 11 – левосторонняя гемигепатэктомия. Во II группе 264 пациентам была произведена правосторонняя и 31 левосторонняя гемигепатэктомия. В III группе 180 пациентам произведена правосторонняя и 17 левосторонняя гемигепатэктомия.

У пациентов I группы средняя длительность времени формирования анастомоза составила $41,6 \pm 7,5$ минуты, во II группе – $29,7 \pm 8,5$ минуты, а в III группе – $30,1 \pm 8,3$ минуты ($M \pm \sigma$). Из-за нарушения кровотока в печеночных венах был повторно сформирован гепатикокавальный анастомоз у 9 (8,5%) пациентов I группы, у 9 (3%) пациентов II группы и у 19 (9,6%) пациентов III группы.

В связи с патологией в венозной системе в течение одного месяца повторные операции выполнены у 2 (1,9%) пациентов I группы, у 2 (0,7%) пациентов II группы и у 9 (4,6%) пациентов III группы.

Заключение. При трансплантации печени с использованием аутовенозой вставки у пациентов II группы выявлено более короткое время тепловой ишемии, меньшая частота развития тромбоза вен, гораздо меньшее число наложения повторных анастомозов, что отличает эту группу от III, где использовались сосудистые протезы.

Ключевые слова: трансплантация печени, донорская аутовена, реципиент, нижняя полая вена, гепатикокавальный анастомоз, венозный тромбоз, время тепловой ишемии

Objectives. To study the results of implementation of various types of hepatic caval anastomosis in the liver transplantation from a living donor.

Methods. The treatment results of patients (n=598) who underwent living donor liver had been analyzed. Patients were divided into 3 groups: the 1st group included patients (n=106) who underwent to the performance of anastomosis between donor hepatic vein and inferior vena cava (IVC).

The 2nd group included patients (n=295), who underwent IVC anastomosis using the autovenous graft. The 3rd group included patients (n=197) subjected to the anastomosis performance with IVC by the vascular grafts implementation.

Results. The right-sided hepatectomy (n=95), and left-sided hepatectomy (n=11) were performed in the 1st group. The right-sided hepatectomy (n=264) and the left-sided hepatectomy (n=31) was carried out in the 2nd group. In patients of the 3rd group the right-sided hepatectomy (n=180) and the left-sided hepatectomy (n=17) were done.

In the 1st group the mean time of the anastomosis formation was $41,6 \pm 7,5$ min, in the 2nd group – $29,7 \pm 8,5$ min, and in the 3rd group – $30,1 \pm 8,3$ min ($M \pm \sigma$). In 9 recipients (8,5%) of the 1st group and in 19 patients (9,6%) of the 3rd group the hepatic caval anastomosis was reperformed due to disturbances in hepatic venous blood flow.

In a month reoperations caused by disorders of the venous system were performed in 2 (1,9%) patients of the 1st group, in 2(0,7%) patients of the 2nd group and in 9 (4,6%) patients of the 3rd group.

Conclusion. In liver transplantation with implementation of autovenous graft (the 2nd group) a shorter warm ischemia time, less incidence of venous thrombosis, far fewer imposition of repeated anastomoses that distinguishes this group from the 3rd one (with the vascular prostheses using) were revealed.

Keywords: liver transplantation, donor autovein, recipient, inferior vena cava, hepatic-caval anastomosis, venous thrombosis, warm ischemia time

Novosti Khirurgii. 2016 Mar-Apr; Vol 24 (2): 146-150
Types of Hepatic Caval Anastomosis in Liver Transplantation
P.A. Abbasov, S. Yilmaz

Введение

Опыт выполнения операций по трансплантации печени от живых родственных доноров недостаточно велик, а литературные данные основаны на опыте отдельных трансплантационных центров, использующих эту методику [1]. Зарубежные и отечественные литературные данные, посвященные видам реконструктивных операций на печеночных венах и оценке состояния трансплантата по динамическому наблюдению пациентов в различные сроки после трансплантации? противоречивы и требуют оценки с позиций собственного опыта. Все это послужило поводом для выполнения данного исследования. При трансплантации донорской печени одной из технических проблем операции является выбор метода формирования анастомоза между венами фрагмента донорской печени и НПВ. С этой целью используются различные виды технических способов. В трансплантационных центрах для формирования анастомозов чаще используют непосредственно аутовены и сосудистые протезы [2, 3, 4, 5, 6, 7].

Целью исследования явилось изучение результатов применения различных видов гепатикокавалльных анастомозов при трансплантации печени от живого донора.

Материал и методы

В исследование включено 598 пациентов (ретроспективно – 292, проспективно – 306), перенесших трансплантацию печени от живого донора (ТПЖД) в Инонунском центре им. Т. Озала (Турция). Среди пациентов было 427 (71,4%) лиц мужского пола, 171 (28,6%) – женского пола. Возраст пациентов был от 19 до 56 лет, средневозрастной показатель – $44,7 \pm 19,0$ (M $\pm\sigma$).

Пациенты по методу реконструкции пече-

ночных вен были разделены на 3 группы. Из 598 пациентов у 539 (90,13%) была произведена гемигепатэктомия правой доли, у 59 (9,87%) – гемигепатэктомия левой доли. В I группу включены 106 пациентов, у которых были сформированы прямые анастомозы между венами донорской печени и нижней полой веной (НПВ). Вены размером менее 5 мм перевязаны, а на вены размером более 5 мм наложен анастомоз с нижней полой веной.

Во II группу вошли 295 пациентов. Этим реципиентам при имплантации фрагмента донорской печени сформирован анастомоз НПВ с использованием аутовенозной вставки. Вены размером менее 5 мм перевязаны, вены более 5 мм удлинены с помощью криоконсервированной аутовенозной вставки и затем сформирован анастомоз с нижней полой веной (рис. 1).

В III группу вошли 197 пациентов. У этих реципиентов вены донорской доли печени анастомозированы с НПВ с использованием сосудистых протезов. Вены более 5 мм были удлинены за счет сосудистых протезов и анастомозированы с нижней полой веной, вены менее 5 мм перевязаны (рис. 2).

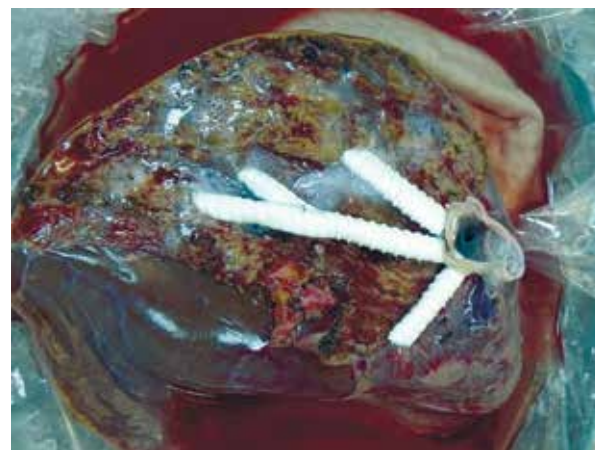
Группы были сопоставимы по возрасту, полу и по типу печеночных вен.

После окончания трансплантации у реципиентов интраоперационно определяли наличие венозного застоя путем наблюдения в течение нескольких минут. В послеоперационном периоде в течение первых 15 дней проводилось наблюдение за опорожнением вен печени, состоянием венозного оттока, функциональным состоянием печени, гемодинамикой в НПВ. Состояние пациентов каждой из III групп было оценено общеклиническими, лабораторными (функциональными и уровнями ферментов печени), инструментальными (доплеровским УЗИ, КТ) данными.

Рис. 1. Наложение гепатокавального анастомоза с использованием аутовены



Рис. 2. Наложение гепатокавального анастомоза с использованием протеза



Все цифровые данные, полученные в ходе исследования, подверглись статистической обработке с учетом современных требований. Групповые показатели были расположены в вариационный ряд. Для каждой группы определялось среднее арифметическое значение (M), его стандартная ошибка (m), а также минимальные (\min) и максимальные (\max) значения рядов.

Для оценки разницы между вариационными рядами, использовался параметрический критерий t -Стьюдента.

Результаты

Из 106 реципиентов, вошедших в I группу, — 75 мужчин, 31 женщина. 95 пациентам произведена правосторонняя, 11 больным — левосторонняя гемигепатэктомия. Самому молодому донору было 19 лет, а самому пожилому — 53 года. При правосторонней гемигепатэктомии у 31 донора выделены вены V сегмента, у 33 — вены VIII сегмента, а у 31 выявлены сочетанные вены V и VIII сегментов. В группе с правосторонней гемигепатэктомией вены размером 5 мм выделены у 43 доноров. При левосторонней гемигепатэктомии вены размером 5 мм выделены у 4 доноров, а у 7 доноров — вены менее 5 мм.

Из 295 реципиентов, вошедших во II группу, было 206 мужчин и 89 женщин. 264 донорам была произведена правосторонняя и 31 — левосторонняя гемигепатэктомия. Самому молодому донору было 23 года, а самому пожилому — 55 лет. При правосторонней гемигепатэктомии у 90 пациентов выделены вены V сегмента, у 94 — вены VIII сегмента, у 80 — вены V и VIII сегментов. В группе с правосторонней гемигепатэктомией вены размером менее 5 мм были выявлены у 146 доноров. При левосторонней гемигепатэктомии вены размером менее 5 мм определены у 11 доноров.

Из 197 реципиентов, вошедших в III группу, было 146 мужчин и 51 женщина. 180 донорам была произведена правосторонняя и 17 пациентам — левосторонняя гемигепатэктомия. Самому молодому донору было 20 лет, а самому пожилому — 56 лет. При правосторонней гемигепатэктомии у 62 оперированных выявлены вены V сегмента, у 68 — вены 8-го сегмента, у 67 выявлены сочетания вен V и VIII сегмента. В группе с правосторонней гепатэктомией вены размером 5 мм были выявлены у 76 доноров. При левосторонней гепатэктомии у 6 доноров выявлены вены размером менее 5 мм.

Из 47 доноров, вошедших в I группу, вены размером менее 5 мм были перевязаны на этапе Back-table нитью Prolen 7/0. У 59 пациентов, вошедших в эту группу, средняя длительность

этапа на Back-table составила $15 \pm 0,3$ минуты (11-19 мин), у 47 доноров средняя длительность перевязки сосудов составила $25 \pm 0,3$ минуты (19-26 мин). У 32 реципиентов был сформирован гепатикокавальный анастомоз между печеночной веной трансплантата и веной V сегмента реципиента и второй анастомоз между устьем правой печеночной вены и нижней полой вены. Средняя продолжительность этого этапа операции составила $40 \pm 0,7$ минуты (36-48). У 38 реципиентов гепатикокавальный анастомоз сформирован между печеночной веной трансплантата и веной VIII сегмента, а второй анастомоз между устьем правой печеночной вены и нижней полой веной. Средняя длительность времени формирования анастомоза составила $41 \pm 0,6$ минуты (37-48 мин). У 17 реципиентов гепатикокавальный анастомоз сформирован между печеночной веной трансплантата и венами V и VIII сегмента реципиента, а между просветом правой печеночной вены и стенкой нижней полой вены сформирован 3-й анастомоз. Средняя длительность времени формирования анастомоза составила $50 \pm 0,8$ минуты (45-56 мин.).

При имплантации левой доли трансплантата у 7 реципиентов из 11 сформирован анастомоз между левой печеночной веной и нижней полой веной, у 4 анастомоз сформирован между левой печеночной веной и венами II сегмента и нижней полой веной сформирован 2-й гепатикокавальный анастомоз. Средняя длительность времени формирования анастомоза составила $35 \pm 0,8$ (32-38 мин) и $43 \pm 1,5$ минуты (40-47 мин). У пациентов, включенных в I-ю группу, средняя длительность времени формирования анастомоза составила $41,6 \pm 0,7$ минуты. В конце операции проведено ультразвуковое доплеровское исследование всех васкулярных структур печени.

Из 106 реципиентов этой группы у 22 появились проблемы, связанные с венозным оттоком. В 13 случаях после изменения положения печени (позиционная проблема) отмечено восстановление кровотока. У 9 реципиентов в связи с нарушением кровотока в печеночных венах был повторно сформирован гепатикокавальный анастомоз. В 6 случаях был отмечен изгиб анастомоза, в 3 случаях развился тромбоз выходного участка печеночных вен. При обследовании пациентов на 15 день после операции у 2 реципиентов выявлен застой в печени, повышение уровня печеночных ферментов (АЛТ, АСТ, ГГТ) и изменения клинических и биохимических показателей. После подтверждения нарушений при ультразвуковом доплеровском исследовании и мультисрезовых КТ произведены релапаротомии. Одному из пациентов произведена тромбэктомия, а второму — ретрансплантация.

У одного пациента из этой группы в связи с проблемами в гепатикокавальном анастомозе наступила смерть через месяц после операции.

Во второй группе 157 реципиентам устья вены размером 5 мм ушиты на Back-table нитью Prolen 7/0. У пациентов, включенных в эту группу, средняя длительность времени ушивания на Back-table составила $33 \pm 0,5$ минуты (28–49 мин). Гепатикокавальный анастомоз у 156 реципиентов был осуществлен следующим образом: правая печеночная вена трансплантата и сегментарные вены с использованием аутовены сформированы в единый венозный ствол, который анастомозирован с правой печеночной веной реципиента. Средняя длительность времени формирования анастомоза составила $23 \pm 0,2$ минуты (18–26 мин).

У 108 пациентов гепатикокавальный анастомоз сформирован между печеночной веной трансплантата и сегментарными венами, вшитыми в аутовену с двумя или более устьями, 2-ой и 3-й анастомоз сформированы между просветом правой печеночной вены и нижней полой веной реципиента. Средняя длительность времени формирования анастомоза составила $38 \pm 0,4$ минуты (33–46 мин). Гепатикокавальный анастомоз сформирован при имплантации левой доли у 22 из 31-го реципиента между левой печеночной веной и нижней полой веной, у 9 — между левой печеночной веной и аутовеной, вшитой в вену II сегмента. Это время составило $28 \pm 0,7$ минуты (20–32 мин). Средняя длительность времени формирования гепатикокавального анастомоза у пациентов, включенных во II группу, составила $29,7 \pm 0,5$ минуты. В конце операции проведено ультразвуковое доплеровское исследование всех васкулярных структур печени.

Из 295 реципиентов этой группы у 38 (12,8%) появились проблемы, связанные с венозным оттоком. В 29 случаях из них после изменения положения печени (позиционная проблема) кровоток был восстановлен. У 9 реципиентов (3%) в связи с нарушением кровотока в печеночных венах повторно сформирован гепатикокавальный анастомоз. В 6 случаях отмечен перегиб, в 3 случаях развился тромбоз выходной части печеночных вен. При обследовании на 15 день после операции у 3 (1,0%) реципиентов выявлены застой печени, повышение уровней печеночных ферментов, изменения клинических и биохимических показателей. После подтверждения изменения на ультразвуковом доплеровском исследовании и мультисрезовых КТ была произведена релапаротомия. Одному из этой группы в связи с проблемами

в гепатикокавальном анастомозе наступила смерть через месяц после операции.

В III группе 82 реципиентам устья вены размером 5 мм ушиты на Back-table нитью Prolen 7/0. У пациентов, включенных в эту группу, среднее время ушивания на Back-table составило $32 \pm 0,3$ минуты (29–36 мин). У 114 пациентов гепатикокавальный анастомоз был сформирован между протезом с одним устьем с подшитым к ней трансплантатом с печеночной веной, с венами сегмента и с просветом правой печеночной веной реципиента. Средняя длительность времени формирования анастомоза составила $25 \pm 0,2$ минуты (20–27 мин). У 66 пациентов два и более сосудистых протезов были вшиты в печеночную вену и сегментарные вены трансплантата, а затем был сформирован единый гепатикокавальный анастомоз между правой печеночной веной и нижней полой веной. Средняя длительность времени формирования анастомоза составила $36 \pm 0,6$ минуты (32–48 мин).

При имплантации левой доли печени гепатикокавальный анастомоз сформирован у 13 из 17 реципиентов между левой печеночной веной и нижней полой веной, а у 4 левая печеночная вена и сосудистый протез, вшитый в вену II сегмента, был соединен с нижней полой веной, и время выполнения составило $28 \pm 0,9$ минуты (20–32 мин). Средняя длительность формирования гепатикокавального анастомоза у пациентов, включенных в 3-ю группу, составила $30,1 \pm 0,6$ минуты. В конце вмешательства проведено ультразвуковое доплеровское исследование всех васкулярных структур печеночных вен. Из 197 реципиентов этой группы у 41 (20,8%) появились проблемы с венозным оттоком. В 22 случаях из них после изменения положения печени (позиционная проблема) было отмечено восстановление кровотока. У 19 реципиентов (9,6%) в связи с нарушением кровотока в печеночных венах повторно сформирован гепатикокавальный анастомоз. В 5 случаях отмечен перегиб анастомоза, а в 14 (7,4%) случаях развился тромбоз выходного участка печеночных вен. При обследовании пациентов на 15-й день после операции у 9 (4,5%) выявили застойную печень, повышение уровней печеночных ферментов и изменения клинических и биохимических показателей. После подтверждения этих данных при ультразвуковом доплеровском исследовании и мультисрезовых КТ произведены релапаротомии. Из них у 8 была произведена тромбэктомия, а одному — ретрансплантация. У одного из них в связи с проблемами в гепатикокавальном анастомозе наступила смерть через месяц после операции.

Средняя длительность времени холодной

ишемии на Back-table в I группе составила $20,0 \pm 2,3$ мин ($M \pm \sigma$), во II группе — $33 \pm 3,2$ мин ($M \pm \sigma$) и в III — $33 \pm 2,8$ мин ($M \pm \sigma$). Холодовая ишемия в I группе продолжалась по времени меньше, чем в других группах. Время формирования гепатикокавадного анастомоза охватывает все время тепловой ишемии. В первой группе средняя длительность времени удлинялась до $46,2 \pm 5,8$ мин ($M \pm \sigma$), во II и III группе составила $29,7 \pm 2,4$ и $30,1 \pm 2,8$ мин соответственно. Во II группе пациентов количество тромбозов в системе печеночных вен было гораздо меньшим, чем в III группе. Реанастомозирование гепатикокавадных анастомозов производилось чаще в III группе — 19 пациентов (9,6%), чем во II группе — 9 оперированных (3%). В связи с патологией в венозной системе в течение одного месяца реоперации в III группе произведены в 9 (4,5%) случаях, во 2-й группе — у 3 (1,0%) оперированных.

Обсуждение

По данным литературы часто встречающимися осложнениями являются тромбоз или стеноз воротной вены, обструкция печеночных вен, осложнения со стороны желчных путей и инфекционные осложнения. Ультразвуковое доплеровское исследование (по показаниям мультисрезовое КТ) позволило своевременно установить нарушение кровотока в печеночных венах реципиентов, а также оценить степень его нарушения. Для диагностической оценки сосудистых осложнений трансплантата печени ориентировались на критерии, используемые при оценке различных других сосудистых бассейнов, описанные во многих МСКТ и МРТ ангиологических руководствах [8]. В послеоперационном периоде в I группе у 2 реципиентов, во II — у 2, а в III — у 9 встречались различные тромбоемболические осложнения. При выявлении стеноза менее 50%, сочетающегося с незначительными изменениями клинико-лабораторных и ультразвуковых показателей, нами принималось решение о динамическом контроле данного реципиента. При тромбозах сосудов определяли тотальное или субтотальное сужение просвета. Локальным считали участок сосуда, где тромботические массы располагались суб-интимально и локально в области анастомоза. Все больные подверглись релапаротомии: 3 реципиентам выполнена релапаротомия, а у 10 — тромбэктомия.

Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что применение аутовенозной пластики обладает рядом преимуществ по сравнению с другими видами наложения гепатикокавадных анастомозов.

Заключение

Таким образом, при трансплантации с использованием аутовенозной вставки у пациентов II группы выявлено более короткое время тепловой ишемии, меньшая частота развития тромбоза вен, гораздо меньшее число формирования повторных анастомозов, что отличает эту группу от III, где используются сосудистые протезы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Salah T, Sultan AM, Fathy OM, Elshobary MM, Elghawalby NA, Sultan A, et al. Outcome of right hepatectomy for living liver donors: a single Egyptian center experience. *J Gastrointest Surg.* 2012 Jun;16(6):1181-8. doi: 10.1007/s11605-012-1851-4.
2. Bhangui P, Lim C, Salloum C, Andreani P, Sebbagh M, Hoti E, et al. Caval inflow to the graft for liver transplantation in patients with diffuse portal vein thrombosis: a 12-year experience. *Ann Surg.* 2011 Dec;254(6):1008-16. doi: 10.1097/SLA.0b013e31822d7894.
3. Kasahara M, Takada Y, Fujimoto Y, Ogura Y, Ogawa K, Uryuhara K, et al. Impact of right lobe with middle hepatic vein graft in living-donor liver transplantation. *Am J Transplant.* 2005 Jun;5(6):1339-46.
4. Makuuchi M, Sugawara Y. Technical progress in living donor liver transplantation for adults. *HPB (Oxford).* 2004;6(2):95-8. doi: 10.1080/13651820410032914.
5. Mali VP, Aw M, Quak SH, Loh DL, Prabhakaran K. Vascular complications in pediatric liver transplantation; single-center experience from Singapore. *Transplant Proc.* 2012 Jun;44(5):1373-8. doi: 10.1016/j.transproceed.2012.01.129.
6. Готье СВ. Трансплантация печени: современное состояние проблемы. *Альм Ин-та Хирургии им АВ Вишневского.* 2008;3(3):9-17.
7. Steinbrück K, Enne M, Fernandes R, Martinho JM, Balbi E, Agoglia L, et al. Vascular complications after living donor liver transplantation: a Brazilian, single-center experience. *Transplant Proc.* 2011 Jan-Feb;43(1):196-8. doi: 10.1016/j.transproceed.2010.12.007.
8. Abbara S. *Diagnostic Imaging: Cardiovascular.* 2-nd. Wolters Kluwer; 2013. 1000 p.

Адрес для корреспонденции

Вак-22, Азербайджанская Республика,
г. Баку, ул. Бакиханова, д. 23,
Азербайджанский медицинский университет,
кафедра хирургических болезней,
тел. моб.: +99450-341-18-22,
e-mail: pabbasov82@rambler.ru,
Аббасов Парвиз Али оглы

Сведения об авторах

Аббасов П.А. оглы, к.м.н., ассистент кафедры хирургических болезней, Азербайджанский медицинский университет, г. Баку.

S. Yilmaz, д.м.н., профессор, директор Медицинского Центра имени Т. Озала, Инонунский университет, г. Малатья.

Поступила 7.05.2015 г.