

УДК 616.36-089.843:[611.95+617-089]

ОРТОТОПИЧЕСКАЯ ТРАНСПЛАНТАЦИЯ ПЕЧЕНИ: ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЙ И ХИРУРГИЧЕСКИЙ АСПЕКТЫ

Ложко П. М. (lpm02091964@yandex.ru), Киселевский Ю. М. (kiselevski@grsmu.by),
Стенько А. А. (profstenco@yandex.ru)

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Гродно, Беларусь

Цель работы – на основании анализа отечественной и зарубежной литературы обобщить данные о современных тенденциях в трансплантации печени и представить в виде лекции, рассматривающей вопросы хирургической техники органной пересадки трупной печени или ее части, взятой у живого родственного донора. Акцентировано внимание на операции у донора, гепатэктомии у реципиента и последующей имплантации печени с использованием разных вариантов сосудистой и билиарной реконструкции, учитывающих анатомию и топографию органа. Отражены преимущества живой родственной трансплантации. Лекция может быть использована студентами 4-6 курсов медицинских университетов, обучающимися по специальности «лечебное дело», при изучении оперативных вмешательств на органах брюшной полости.

Ключевые слова: ортотопическая трансплантация печени, хирургическая техника.

Успехи и достижения в трансплантации органов и тканей в любой стране зависят от уровня решения основных проблем трансплантологии: донорства и консервации органов, иммунных, кинических, морально-этических. Учитывая тему лекции, мы остановимся на подходах в решении вопросов забора донорской печени или ее части, хирургической технике удаления печени у реципиента и имплантации донорского органа с применением разных оперативных методик, учитывающих анатомические особенности.

История вопроса. Трансплантация печени более 50 лет применяется в мировой клинической практике и является единственно эффективным способом радикального лечения тяжелых заболеваний печени с неблагоприятным прогнозом. В результате экспериментальных и клинических исследований наибольшее распространение получила ортотопическая трансплантация печени (ОТП), когда орган помещается в типичную анатомическую позицию. Первую ОТП в клинике выполнил в 1963 г. выдающийся американский хирург Т. Starzl [8]. В России первая успешная ОТП была проведена в 1990 г., а в Республике Беларусь – в 2008 г. Во всех этих случаях использовался орган трупного донора. Нехватка донорских органов стимулировала поиски путей решения проблемы. Так появилась split трансплантация, когда производят разделение трупной печени взрослого донора на две части, большая из которых (правая доля) используется для взрослого реципиента, а меньшая (левая доля) – для ребенка. Первая подобная операция выполнена в Ганновере в 1988 г. [12]. Следующим крупным шагом в развитии трансплантации печени стала успешная пересадка в Японии части органа от живого донора-родственника ребенку (1989 г.) [10], а в 1993 г. и взрослому реципиенту [7]. Забор и пересадка части печени от живого родственного донора возможна благодаря ее способности к регенерации и росту. Традиционная роль Японии и других стран Азии в развитии пересадки печени от живых доноров обусловлена отсутствием или значительным ограничением в этих странах забора трупных органов по религиозным или этическим соображениям. Преимуществом

ОТП по сравнению с трансплантацией других органов являются условия подбора пары реципиент – донор, которые значительно упрощены и сводятся к совместимости по группе крови и соответствию антропометрических данных.

Техника забора донорского органа. Независимо от того, у донора какого типа изымается орган, принципиальным остаётся главное требование: период тепловой (время от остановки кровообращения в органе до начала его холодной фармакоконсервации) и холодной ишемии должен быть минимальным [3]. У живых доноров добавляется ещё одно немаловажное обстоятельство – минимизировать вред, наносимый операцией изъятия части органа их здоровью.

Классическая методика мультиорганного забора трупных донорских органов начинается с канюлирования бедренной артерии, установки через нее в аорту двухбаллонного катетера и перфузии внутренних органов холодным консервирующим раствором. В некоторых центрах в ходе операции в брюшную полость вливают стерильную ледяную кашу или холодный физиологический раствор. Далее выполняется расширенная лапаротомия, дополняемая стернотомией. Абдоминальная бригада хирургов выполняет ревизию органов брюшной полости, а также выявляет анатомические особенности кровоснабжения печени. Затем в воротах печени выделяют и пересекают печеночную артерию, общий желчный проток и воротную вену, рассекают связки диафрагмальной поверхности печени, нижнюю полую вену (НПВ) в над- и подпеченочном отделах. При потребности в небольшом трупном трансплантате возможны резекция печени до необходимых размеров (reduced size трансплантация), или разделение печени взрослого донора на две части (split трансплантация).

Разделение печени может выполняться на месте (in situ) или вне организма донора (ex vivo) на специальном столе (back table). Данные манипуляции ведут к образованию больших раневых поверхностей, на которых необходимо перевязать многочисленные мелкие сосуды и желчные протоки, и, следовательно, основными рисками при использовании такой методики трансплан-

тации являются кровотечение и желчеистечение. Забор части печени от живого родственного донора (на примере правой доли) сравним с правосторонней гемигепатэктомией, но принципиальное различие – недопустимость предварительного лигирования сосудов удаляемой части в воротах печени и правой печеночной вены. Разделение паренхимы в этих условиях требует особой прецизионности и тщательности при выполнении гемостаза раневых поверхностей [2]. Главным преимуществом использования живого родственного донора является возможность планирования времени трансплантации с соответствующей предоперационной подготовкой пациента, а также заведомо хорошее качество трансплантата.

Операция у реципиента. ОТП представляет обширное многоэтапное хирургическое вмешательство, считающееся наиболее сложным в абдоминальной хирургии. Классическая методика ОТП с использованием печени трупного донора, разработанная Starzl, не претерпела каких-либо принципиальных изменений [8]. Согласно ей, пораженная печень реципиента, включая позадипеченочный отдел нижней полой вены, полностью удаляется и замещается целым донорским органом. Однако на протяжении последних десятилетий методика ОТП подвергается различным модификациям для оптимизации решения конкретных технических задач, в частности в области педиатрической трансплантации.

Оперативный доступ. Классическим оперативным доступом для ОТП является комбинация билатерального субкостального разреза, дополненного срединной лапаротомией до мечевидного отростка в модификации R. Calne (рис. 1).

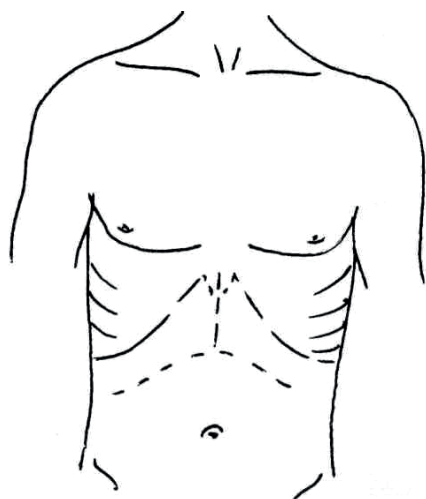


Рисунок 1. – Хирургический доступ для выполнения ортотопической трансплантации печени (модификация R. Calne) (источник [1], С. 12)

Определенные трудности при его выполнении могут быть вызваны значительным варикозом вен передней брюшной стенки, обусловленным портальной гипертензией.

Оперативный прием при ОТП включает три основных этапа [1]:

1. Мобилизация печени и гепатэктомия.
2. Имплантация донорской печени (реваскуляризация трансплантата).
3. Реконструкция желчеотведения.

Гепатэктомия – наиболее травматичный этап ОТП, степень сложности которого увеличивается с возрастом реципиента и длительностью существования болезни из-за наступающих выраженных склеротических изменений [3, 4]. Длительное существование портальной гипертензии приводит к развитию множественных забрюшинных коллатералей, что затрудняет хирургические манипуляции при мобилизации печени. Для выполнения гепатэктомии сначала выделяют общую и собственно печеночные артерии и производят их препарирование от верхнего края 12-перстной кишки до бифуркации в воротах печени. Целесообразно выделить место отхождения желудочно-двенадцатиперстной артерии, которое затем удобно использовать для формирования артерио-артериального анастомоза при реваскуляризации трансплантата. Общий желчный проток (ОЖП) выделяют из состава печеночно-двенадцатиперстной связки и пересекают, проксимальную часть его лигируют. Мобилизация ОЖП не предусматривает его препарирования, так как чрезмерная скелетизация может привести к нарушению кровоснабжения его стенки. Уровень пересечения ОЖП зависит от планируемого вида билиарной реконструкции. Пересечение ОЖП и его мобилизация создают благоприятные условия для дальнейшего препарирования ствола воротной вены и полного удаления клетчатки и лимфатических узлов. После рассечения круглой, серповидной, правой и левой треугольных связок печени выделяют переднюю поверхность поддиафрагмального отдела НПВ. Ретропеченочная мобилизация органа начинается с рассечения париетальной брюшины по нижней поверхности правой доли печени. При этом обнажается позадипеченочный отдел НПВ, который выделяют со всех сторон книзу до устьев почечных вен, одновременно выделяя, перевязывая и пересекая вены правого надпочечника. После полной мобилизации печени приступают к ее удалению. Долевые печеночные артерии перевязываются и пересекаются, затем наложением сосудистого зажима прекращается кровоток по воротной вене, дистальный участок воротной вены перевязывают в воротах печени и пересекают. НПВ пережимается ниже и выше печени. Печень удаляют либо вместе с участком нижней полой вены, либо с сохранением последней (piggyback техника) [13]. Сохранение позадипеченочного отдела НПВ при гепатэктомии необходимо в тех случаях, когда в качестве трансплантата используется левая доля или левый латеральный сектор трупной печени, а также фрагмент печени от живого родственного донора. Уже в конце первого этапа начинается так называемый беспеченочный период, подразумевающий выключение печени из кровообращения и прекра-

шение кровотока по НПВ. Он продолжается до момента реперфузии трансплантата портальной кровью в процессе имплантации. Общепринятой методикой для стабилизации состояния реципиента в беспеченочном периоде длительное время являлось проведение обходного вено-венозного шунтирования (рис. 2).

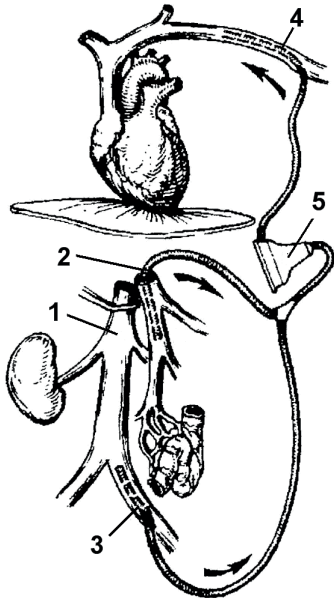


Рисунок 2. – Схема порто-бедренно-аксиллярного шунтирования в беспеченочном периоде (источник [1], С. 13)

1 – НПВ; 2 – канюля в воротной вене; 3 – канюля в левой подвздошной вене; 4 – канюля в левой подмышечной вене; 5 – центрифужный насос

С учетом накопления хирургического и анестезиологического опыта при ОТП в ряде трансплантационных центров наблюдается тенденция к постепенному отказу от его проведения не только у детей, но и у взрослых [6]. Завершающим этапом гепатэктомии, выполняемой по любой методике, является контроль гемостаза и подготовка поддиафрагмальной культуры НПВ реципиента для анастомоза с НПВ трансплантата, либо подготовка сохраненной НПВ реципиента, заключающаяся в ушивании мелких отверстий в ее стенке после удаления печени.

Методика имплантации варьирует в зависимости от разновидности используемого трансплантата. Такими разновидностями являются:

- 1) трупная печень (целая);
- 2) «уменьшенная» трупная печень;
- 3) анатомические доли или левый латеральный сектор трупной печени после разделения одного трансплантата для двух реципиентов;
- 4) анатомические доли или левый латеральный сектор печени живого родственного донора.

Методика имплантации целой трупной печени является основой для всех других модификаций. Трансплантат располагают в ортотопическую позицию в брюшной полости. Первым накладывается поддиафрагмальный анастомоз между культуей НПВ реципиента и донорским фрагментом того же сосуда. Он представляет

наибольшие трудности в связи с ограничением возможности манипулирования и обзора в этой области. Затем накладывается нижний (подпеченочный) кава-кавальный анастомоз. При этом восстанавливается непрерывность НПВ. В случае использования вено-венозного шунтирования канюля из воротной вены реципиента извлекается, воротная вена пережимается сосудистым зажимом. Анастомоз между воротной веной реципиента и воротной веной трансплантата накладывается конец-в-конец с учетом возможного несовпадения диаметров этих сосудов, что корректируется разными вариантами сосудистого шва. Наложение трех описанных анастомозов обеспечивает возможность возобновления портального и кавального кровотоков (рис. 3). Такая же методика венозной реконструкции и последовательность действий при пересадке «уменьшенной» печени или правой доли разделенной трупной печени.

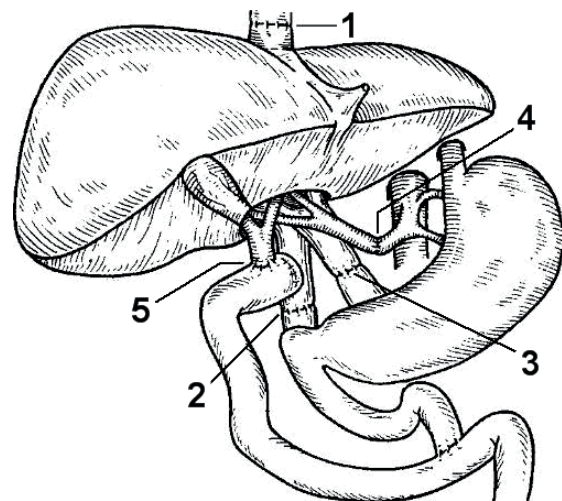


Рисунок 3. – Ортотопическая трансплантация печени (источник [3], С. 123)

1 – анастомоз надпеченочного отдела НПВ; 2 – анастомоз подпеченочного отдела НПВ; 3 – анастомоз воротной вены; 4 – анастомоз печеночной артерии; 5 – холедохоеюноанастомоз на отключенной петле тощей кишки

Разновидность методики кавальной реконструкции при использовании названных видов трансплантатов – наложение единственного кава-кавального анастомоза, что возможно при гепатэктомии у реципиента с сохранением позадипеченочного фрагмента НПВ (вариант «Piggyback») [3]. Для осуществления методики надпеченочное отверстие НПВ трансплантата анастомозируется с отверстием в передней стенке НПВ реципиента, которое образуют путем иссечения устьев печеночных вен. На данном этапе производят отжатие зажимами стенки НПВ с устьями этих вен. Причем кровоток по НПВ не прекращается, что позволяет обойтись без вено-венозного шунта и значительно уменьшает интраоперационную кровопотерю. Дистальный отдел НПВ трансплантата просто перевязывает

ся (рис. 4). Венозная реконструкция при использовании в качестве трансплантата левой доли или левого латерального сектора трупной печени, анатомических долей и левого латерального сектора печени живого родственного донора [1, 3] имеет свои особенности: при гепатэктомии у реципиента обязательно сохранение позади-печеночного отдела НПВ; трансплантаты данной группы не имеют собственного донорского участка НПВ.

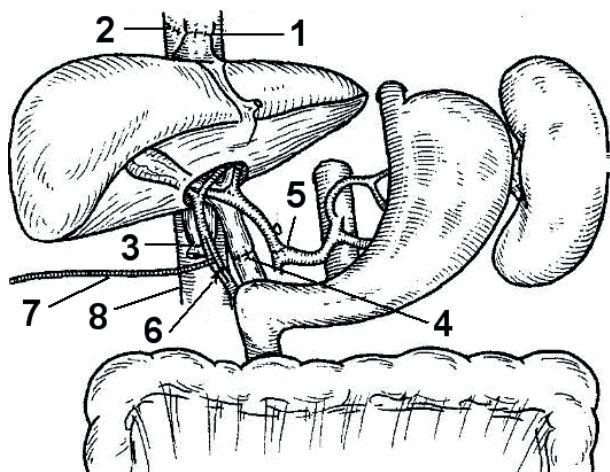


Рисунок 4. – Ортопическая трансплантация печени в варианте «Piggyback» (источник [3], С. 124)

1 – анастомоз надпеченочного отдела НПВ донорской печени с объединенным устьем левой и средней печеночных вен; 2 – ушитая правая печеночная вена реципиента; 3 – перевязанный подпеченочный отдел НПВ донорской печени; 4 – анастомоз воротной вены; 5 – анастомоз печеночной артерии; 6 – холедохо-холедохоанастомоз на Т-образном дренаже; 7 – Т-образный дренаж; 8 – подпеченочный отдел НПВ реципиента

Поэтому восстановление венозного оттока выполняется путем соединения печеночной вены трансплантата с НПВ реципиента в виде печеночно-кавального анастомоза конец-в-бок или в виде печеночно-печеночного анастомоза конец-в-конец с культей одноименной печеночной вены реципиента (рис. 5).

Особенность портальной реконструкции при использовании указанных трансплантатов в том, что порто-портальный анастомоз накладывают между стволом воротной вены реципиента и долевой (правой или левой) ветвью воротной вены печени донора. Артериальная реконструкция (воссоздание артериального притока к трансплантату) зависит от вида используемого трансплантата. Все виды трупных трансплантатов, кроме левой доли и левого латерального сектора, при соблюдении правил изъятия донорской печени располагают неограниченной длиной артериального сосуда, вплоть до фрагмента аорты.

В то же время родственные трансплантаты и левые фрагменты трупной печени, как правило, имеют только долевую артерию, длина которой не превышает 3-4 см. Артериальная реконструкция чаще всего выполняется путем анасто-

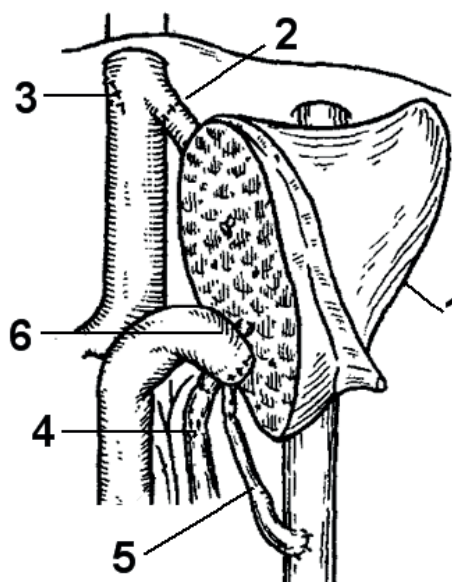


Рисунок 5. – Родственная трансплантация печени (в варианте пересадки левой доли печени) (источник [3], С. 127)

1 – левая доля от живого донора; 2 – анастомоз левой печеночной вены; 3 – ушитое устье правой печеночной вены 4 – удлиняющая венозная вставка в области порто-портального анастомоза; 5 – анастомоз артерии с инфраренальным отделом аорты (использована артериальная вставка); 6 – билиодигестивный анастомоз (гепатикоюноанастомоз)

зирования общей или собственно печеночной артерий трансплантата конец-в-конец с общей печеночной артерией реципиента в месте отхождения желудочно-двенадцатиперстной артерии (рис. 3, 4). Существует множество других, более сложных вариантов в зависимости от анатомических особенностей артерий (рис. 5). У маленьких детей анастомозы накладываются с применением микрохирургической техники.

Выбор способа билиарной реконструкции зависит от характеристик желчного протока (или протоков) конкретного трансплантата и реципиента. Наиболее физиологичным считается анастомозирование донорского и собственного фрагментов общего желчного протока конец-в-конец. Такой билио-билиарный анастомоз принято формировать на каркасном Т-образном дренаже, который одновременно служит для декомпрессии (рис. 4). Несовпадение диаметров протоков, чрезмерное натяжение, а также сомнения в адекватности кровоснабжения стенок протоков как у донора, так и у реципиента могут стать причинами отказа от такой реконструкции. Кроме того, при исходном заболевании печени, связанном с патологией протоков (первичный склерозирующий холангит), показания к использованию дистальной части холедоха реципиента весьма противоречивы. Таким образом, при наличии сомнений в адекватности желчных протоков донора и/или реципиента для наложения билио-билиарного соустья методом выбора становится билиодигестивный анастомоз с пет-

лей кишки, выключенной по Roux (холедохоеюностомия или гепатикоеюностомия) (рис. 3). Реконструкция желчеотведения при использовании родственных трансплантатов или левосторонних фрагментов трупной печени связана с дополнительными трудностями, так как эти трансплантаты не имеют значимых по длине отрезков желчных протоков вне паренхимы трансплантата. Это требует наложения соответствующего числа билиодигестивных анастомозов с использованием прецизионной хирургической техники (рис. 5).

С техникой забора донорской печени или ее части и последующей имплантации в организм реципиента при ОТП непосредственно связан ряд ранних билиарных (анастомотические и неа-

настомотические стриктуры, холангит, желчные затеки) и сосудистых (кровотечения, тромбозы, стенозы, аневризмы, синдром обкрадывания печеночной артерии) осложнений [4, 9, 11].

Вывод

Как показывают литературные данные [2, 5, 10], пересадка части печени от живого донора, являющаяся более сложной в техническом исполнении по сравнению с традиционной пересадкой целой трупной печени, тем не менее, более предпочтительна и перспективна как по причине растущей потребности в донорских органах, так и в силу более приемлемых результатов операции.

Литература

1. Готье, С. В. Трансплантация печени: современное состояние проблемы / С. В. Готье // Альманах института хирургии им. А. А. Вишневого. – 2008. – Т. 3, № 3. – С. 9-17.
2. Готье, С. В. Хирургическая техника и результаты ортотопической трансплантации правой доли печени от живого родственного донора / С. В. Готье // Анналы хирургической гепатологии. – 2001. – Т. 6, № 2. – С. 22-29.
3. Операции на печени: руководство для хирургов / В. А. Вишневецкий [и др.]. – М. : «МИКЛОШ», 2003. – 156 с.
4. Опыт трансплантации печени в Республике Беларусь / А. Е. Щерба [и др.] // Новости хирургии. – 2009. – № 1. – С. 13-19.
5. Пересадка печени от живого донора взрослому реципиенту: состояние проблемы / М. Г. Ефанов [и др.] // Анналы хирургической гепатологии. – 2006. – Т. 11, № 1. – С. 89-96.
6. Руммо, О. О. Семь лет трансплантации печени в Республике Беларусь / О. О. Руммо // Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2015. – № 2. – С. 100-104.
7. Hashikura, Y. Successful living-related partial liver transplantation to an adult patient / Y. Hashikura // Lancet. – 1994. – Vol. 343. – P. 1233-1234.
8. Homotransplantation of the liver in humans / T. E. Starzl [et al.] // Surgery, Gynecology and Obstetrics. – 1963. – Vol. 117. – P. 659-676.
9. Lucey, M. R. Liver Transplantation / M. R. Lucey, J. Neuberger, A. Shaked // Landes Bioscience. – 2003. – Vol. 56. – P. 1-4.
10. Segmental (partial) liver transplantation from a living donor / N. Nagasue [et al.] // Transplantation Proc. – 1992. – Vol. 24. – P. 1958-1959.
11. Sharma, S. Biliary strictures following liver transplantation: past, present and preventive strategies / S. Sharma, A. Gurakar, N. Jabbour // Liver Transplantation. – 2008. – Vol. 14, № 6. – P. 759-770.
12. Transplantation einer SpenderLeber auf zwei Empfänger (Splitting-transplantation). Eine neue Methode in der Weiterentwicklung der Lebersegment-transplantation / R. Pichlmayr [et al.] // Langenbecks Arch. Chir. – 1988. – Vol. 373, iss. 2. – P. 127-130.
13. Tzakis, A. Orthotopic liver transplantation with preservation of inferior vena cava / A. Tzakis, S. Todo, T. E. Starzl // Ann. Surg. – 1989. – Vol. 210. – P. 649-652.

References

1. Got'e, S. V. Transplantacija pečeni: sovremennoe sostojanie problemy / S. V. Got'e // Al'manah instituta hirurgii im. A. A. Vishnevskogo. – 2008. – T. 3, № 3. – S. 9-17.
2. Got'e, S. V. Hirurgicheskaja tehnika i rezul'taty ortotopicheskoj transplantacii pravoj doli pečeni ot zhivogo rodstvennogo donora / S. V. Got'e // Annaly hirurgicheskoi gepatologii. – 2001. – T. 6, № 2. – S. 22-29.
3. Operacii na pečeni: rukovodstvo dlja hirurgov / V. A. Vishnevskij [i dr.]. – M. : «MIKLOSh», 2003. – 156 s.
4. Opyt transplantacii pečeni v Respublike Belarus' / A. E. Shherba [i dr.] // Novosti hirurgii. – 2009. – № 1. – S. 13-19.
5. Peresadka pečeni ot zhivogo donora vzrosloму recipientu: sostojanie problemy / M. G. Efanov [i dr.] // Annaly hirurgicheskoi gepatologii. – 2006. – T. 11, № 1. – S. 89-96.
6. Rummo, O. O. Sem' let transplantacii pečeni v Respublike Belarus' / O. O. Rummo // Vestnik transplantologii i iskusstvennyh organov. – 2015. – № 2. – S. 100-104.
7. Hashikura, Y. Successful living-related partial liver transplantation to an adult patient / Y. Hashikura // Lancet. – 1994. – Vol. 343. – P. 1233-1234.
8. Homotransplantation of the liver in humans / T. E. Starzl [et al.] // Surgery, Gynecology and Obstetrics. – 1963. – Vol. 117. – P. 659-676.
9. Lucey, M. R. Liver Transplantation / M. R. Lucey, J. Neuberger, A. Shaked // Landes Bioscience. – 2003. – P. 1-4.
10. Segmental (partial) liver transplantation from a living donor / N. Nagasue [et al.] // Transplantation Proc. – 1992. – Vol. 24. – P. 1958-1959.
11. Sharma, S. Biliary strictures following liver transplantation: past, present and preventive strategies / S. Sharma, A. Gurakar, N. Jabbour // Liver Transplantation. – 2008. – Vol. 14, № 6. – P. 759-770.
12. Transplantation einer SpenderLeber auf zwei Empfänger (Splitting-transplantation). Eine neue Methode in der Weiterentwicklung der Lebersegment-transplantation / R. Pichlmayr [et al.] // Langenbecks Arch. Chir. – 1988. – Vol. 373, iss. 2. – P. 127-130.
13. Tzakis, A. Orthotopic liver transplantation with preservation of inferior vena cava / A. Tzakis, S. Todo, T. E. Starzl // Ann. Surg. – 1989. – Vol. 210. – P. 649-652.

ORTHOTOPIC HEPATIC TRANSPLANTATION: TOPOGRAPHIC-ANATOMICAL AND SURGICAL ASPECTS

Lozhko P. M., Kiselevskiy Yu. M., Stenko A. A.

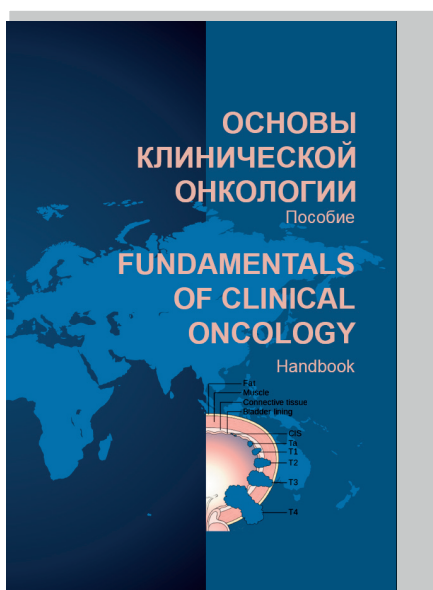
Educational Establishment "Grodno State Medical University", Grodno, Belarus

The objective of the research was to summarize the data about modern tendencies in hepatic transplantation using the review of home and foreign literature and to represent it as a lecture on the surgical technique of transplantation of cadaveric liver or its part, taken from a living relative donor. Special attention is paid to the donor operation, recipient hepatectomy and further renal implantation applying numerous variants of vascular and biliary reconstruction with due consideration of the anatomy and topography of the organ. The advantages of kidney transplantation from a living relative are demonstrated. The lecture can be useful for the 4th-6th year medical students majoring in General Medicine while studying operative interventions on the organs of the abdominal cavity.

Keywords: *orthotopic hepatic transplantation, surgical technique.*

Поступила: 12.01.2017

Отрецензирована: 03.02.2017



Осно́вы клинической онкологии : пособие для студ. фак. иностр. учащихся, обучающихся на англ. яз. (специальность 1-79 01 01 "Лечебное дело") = Fundamentals of clinical oncology : handbook for the foreign students of the Medical Faculty (English medium of instruction) (speciality 1-79 01 01 "General Medicine") / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, УО "Гродн. гос. мед. ун-т", Каф. онкологии ; [К. Н. Угляница и др.]. – Гродно : ГрГМУ, 2016. – 345 с. : рис., табл. – Библиогр. в конце глав. – ISBN 978-985-558-753-9.

«Осно́вы клинической онкологии» (Fundamentals of Clinical Oncology) на английском языке представлены современные сведения по эпидемиологии злокачественных новообразований (Epidemiology of cancer), общие понятия о канцерогенных агентах (Carcinogens), современные представления о канцерогенезе (Carcinogenesis), профилактика злокачественных опухолей (Preventing Cancer), современные представления о развитии злокачественных новообразований (Cancer cell Biology), закономерности развития злокачественных опухолей (Gegesis of Gancer), общие принципы диагностики рака (Diagnosing Cancer), лечения злокачественных новообразований (Management of cancer), а также медицинская этика и деонтология в онкологии (Medical Ethics and Deontology). В каждой главе приведены библиографические источники. Пособие предназначено для студентов факультета иностранных учащихся.