

Диагностика билиарных структур с помощью магнитно-резонансной холангиографии у пациентов после трансплантации печени

Ахметов Е.А., Сахишев Е.М.

Национальный научный центр онкологии и трансплантологии, Астана, Казахстан

Use of Magnetic Resonance Cholangiography in Biliary Strictures Detection in Patients after Liver Transplantation

Akhmetov E.A., Sakhishev E.M.

National Scientific Center of Oncology and Transplantology, Astana, Kazakhstan

Послеоперационные билиарные осложнения, частота которых варьирует в пределах 15–20%, являются одной из важных проблем после проведения трансплантации печени. Настоящий краткий обзор является попыткой суммировать данные литературы касательно основных видов билиарных стриктур, причин их возникновения, а также своевременного выявления таких осложнений с помощью магнитно-резонансной томографии. Приведены ключевые моменты применения магнитно-резонансной холангиографии у пациентов, перенесших трансплантацию печени. Отмечены показания к использованию метода и диагностическая ценность методики у пациентов данной группы.

Ключевые слова: трансплантация печени, билиарные стриктуры, магнитно-резонансная холангиопанкреатография.

Postoperative biliary complications with the rate of 15–20% of cases remain the important problem in patients after liver transplantation. The presented brief review is an attempt to summarize the data of literature regarding to the main types of strictures, their causes, and their adequate detection by magnetic resonance imaging. The key moments of the use of magnetic resonance cholangiography

in patients after liver transplantation are described. Detailed attention has been done to the indications and diagnostic value of the method in this group of patients.

Key words: liver transplantation, biliary strictures, magnetic resonance cholangiopancreatography.

Послеоперационные билиарные осложнения остаются одной из важных проблем после трансплантации печени [1, 2]. Частота билиарных осложнений после таких оперативных вмешательств варьирует в пределах 15–20%, а по некоторым литературным данным не превышает 11,5% [3–7]. Большинство осложнений развиваются в течение первого месяца после оперативного вмешательства, поздние осложнения могут наблюдаться и через несколько лет после трансплантации [1, 8]. К первым относят желчеистечение, в то время как отдаленные осложнения представлены преимущественно стенозом общего желчного протока на уровне анастомоза. Особым типом осложнений

Для корреспонденции: Сахишев Ержан Мухадинович – Республика Казахстан, 010000, г. Астана, ул. Керей-Жанибекханов, д. 3. Тел.: +7-771-050-99-24. E-mail: sakhishev@mail.ru

Ахметов Ермек Абибуллаевич – доктор мед. наук, заведующий отделением лучевой диагностики Национального научного центра онкологии и трансплантологии, Астана, Казахстан; **Сахишев Ержан Мухадинович** – врач МРТ отделения лучевой диагностики Национального научного центра онкологии и трансплантологии, Астана, Казахстан.

Contact: Sakhishev Yerzhan Mukhadinovich – Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, Kerey-Zhanibek khans street, 3. Phone: +7-771-050-99-24. E-mail: sakhishev@mail.ru

Akhmetov Yermek Abibullaevich – doct. of med. sci., head of Diagnostic Radiology Department of the National Scientific Center for Oncology and Transplantation, Astana, Kazakhstan; **Sakhishev Yerzhan Mukhadinovich** – MD, specialist of Diagnostic Radiology Department of the National Scientific Center for Oncology and Transplantation, Astana, Kazakhstan.



является так называемая ампулярная дисфункция, когда имеет место изолированная дилатация внепеченочных желчных протоков, вероятно, связанная с денервацией сосочка во время проведения гепатэктомии. Данный вид осложнений достигает 16,6% [9, 10].

В Казахстане трансплантация печени в последние годы получает все большее распространение, поэтому очень важно, чтобы специалисты были готовы к ее последствиям и к их своевременной коррекции. Представленный обзор литературы является попыткой суммировать данные зарубежных авторов относительно основных видов таких осложнений, их причин, а также своевременной диагностики этих осложнений с помощью магнитно-резонансной томографии.

При анализе доступной нам литературы основными билиарными осложнениями после пересадки печени являются [11–21]:

- стриктуры анастомоза;
- желчеистечение из места анастомоза;
- неанастомотическое желчеистечение (вторичное после ишемии или из места введения дренажа Кера) с формированием биломы или без нее;
- диффузная дилатация;
- диффузный стаз;
- диффузный холангит;
- внутрипротоковый сладж;
- формирование камней (отмечается у 6–29% пациентов, перенесших пересадку печени).

Более подробно следует остановиться на стриктурах, как наиболее часто встречаемых осложнениях. **Стриктуры анастомоза** “холедох в холедох” встречаются не менее чем в 5–15% случаев, гепатикоеюноанастомозов достигают 27% [22–24], и их этиология связывается с эксцентричной фиброзной реакцией в области анастомоза (чрезмерно плотные анастомотические швы, формирование рубца (фиброз)). Однако следует учитывать и другие возможные причины, приводящие к стриктурам анастомоза, поскольку они встречаются чаще у пациентов данной группы по сравнению с пациентами, которым производили билиарные анастомозы без пересадки печени [19–25].

Диагностика наличия билиарных стриктур.

В лучевой диагностике стриктур желчных протоков рутинным является первоначальное использование ультразвукового исследования (УЗИ), определяющего уровень поражения желчного протока и состояние перидуктального пространства, по результатам которого выполняются рентгеноконтрастные методы исследования (чрескожная чреспеченочная холангиография и ретроградная холангиопанкреатография либо компьютерная (КТ) или магнитно-резонансная (МРТ) томография) [26–28].

УЗИ остается первоочередным диагностическим исследованием, особенно при определении скопления жидкости вследствие желчеистечения. Менее точным при УЗИ является оценка стеноза анастомоза или дилатации общего желчного протока на уровне сосочка [29, 30].

КТ может быть полезной в тех случаях, когда имеется фистула и можно провести оценку скопления жидкости, но визуализация желчных протоков с помощью КТ не обеспечивает точной оценки стеноза анастомоза [31, 32], и многие авторы поэтому считают, что получение прямых холангиографических изображений желчных протоков является обязательным для правильной диагностики и планирования адекватного лечения [12, 14–22]. Контрастирование желчных протоков имеет почти 100% чувствительность и обеспечивает корректную оценку изменений, причем чреспеченочная холангиография считается предпочтительнее ретроградной вследствие меньшего риска инфицирования, хотя обе эти техники имеют известный риск осложнений и даже летальных исходов [29–32].

Билиарные стриктуры, которые развиваются в ранние сроки после трансплантации, могут быть оценены посредством прямого холангиографического исследования через дренаж Кера (T-tube). Однако более часто осложнения случаются в поздние сроки, когда дренаж уже отсутствует, и приходится использовать другие подходы, как, например, чрескожное пунктирование желчных протоков, позволяющее определить внутрипеченочные стриктуры в более чем 60% случаев [29, 33]. При ЭРХПГ, которая во многих случаях служит техникой выбора для оценки билиарного дерева у пациентов данной группы, выявляющиеся симптомы (фебрилитет, желтуха, повышенный уровень щелочной фосфатазы) не всегда являются специфическими, и подозрение на наличие стеноза при холангиографических исследованиях часто не подтверждается, поэтому клиницисты должны максимально ограничить использование данной методики и отдавать предпочтение неинвазивным методам [29]. Большинство авторов считают, что у пациентов данной группы следует ограничить использование этого инвазивного метода, отдавая предпочтение магнитно-резонансной холангиопанкреатографии (МРХПГ) [10–32].

МРХПГ является наиболее эффективным методом диагностики стриктур, позволяющим сделать эффективное диагностическое исследование без лучевой нагрузки и введения контрастного вещества. Определение места и протяженности стеноза с помощью МРХПГ представлено на рис. 1–3. После трансплантации печени стриктура на МР-изображениях может иметь короткую протяжен-



ность, если вовлечена только зона анастомоза (см. рис. 1); множественные участки нерегулярности контура протоков/стриктуры, обычно вовлекающие как внутриспеченочные протоки (см. рис. 2), так и проксимальную часть общего печеночного протока (ОПП); единичные участки нерегулярности контура протоков, обычно развивающиеся в донорской части ОПП; внутриспеченочный сладж отторгнувшихся клеток слизистой, который может быть причиной дилатации протоков; стриктуры, обычно мультифокальные и относительно короткой протяженности [33]. Отсутствие сигнала в области стеноза может приводить к переоценке выраженности стеноза (см. рис. 3), однако клинически это не является решающим моментом, поскольку решение о проведении лечебного вмешательства принимается в большинстве случаев на основании клинических симптомов и на изменениях уровня печеночных ферментов в дополнение к морфологической картине протоков выше уровня анастомоза. При выраженной дилатации лечебное вмешательство проводится почти всегда, в то время как при умеренной дилатации и невыраженных изменениях функциональных проб эти вмешательства не проводят, ограничиваясь динамическим наблюдением [34].

У некоторых пациентов возможно оценить наличие других причин билиарной дисфункции, таких как папиллит, поскольку “ампулярная дисфункция” наблюдается в 16,6% случаев и связана с интраоперационной ишемией [35].

При поздних осложнениях (например, стенозах или “ампулярной дисфункции”) МРХПГ может играть важную роль в силу своей неинвазивности. Пациенты с изменениями тестов печеночной

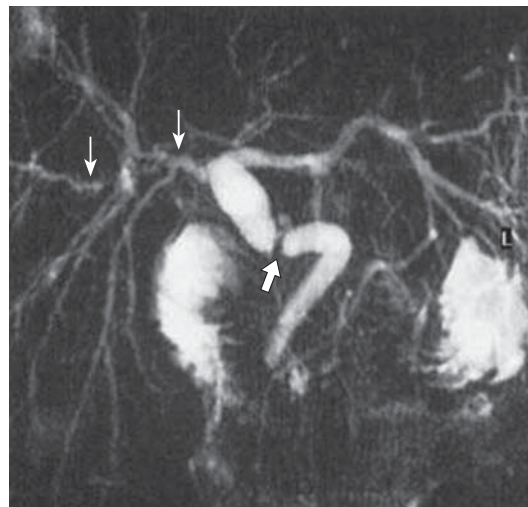


Рис. 1. МРХПГ-изображение стеноза общего желчного протока на уровне анастомоза (стрелка), стенозы внутриспеченочных протоков справа (тонкие стрелки).

функции могут быть обследованы с помощью МРХПГ для прямой визуализации карты билиарного дерева, точной оценки проходимости анастомоза, определения наличия возможного стеноза и дилатации внутриспеченочных желчных протоков. Более того, диагноз “ампулярной дисфункции” может быть предположен без какой-либо инвазии, поскольку полная визуализация внепеченочных протоков достигается во всех случаях [33–35]. Дифференциальную диагностику “ампулярной дисфункции” следует проводить с другими причинами обструкции: ишемические стриктуры; стриктуры на уровне дренажа Кера (T-tube); камни; кровяные сгустки, отторгнувшиеся клетки слизистой оболочки; внешнее сдавление (например, при би-

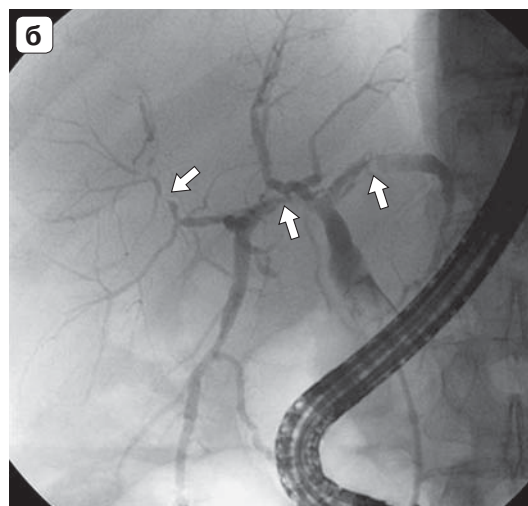
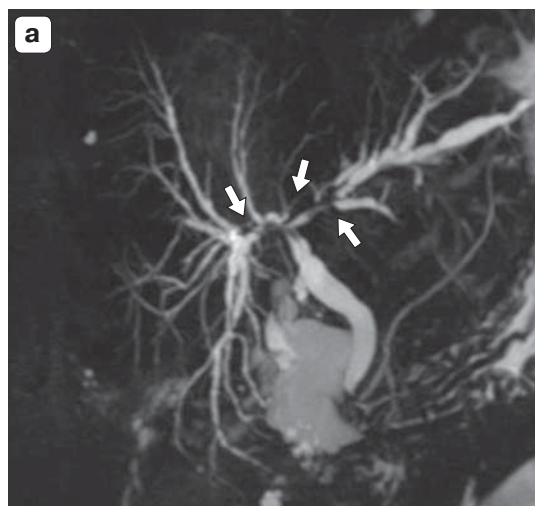


Рис. 2. Стриктуры. а – МР-холангиограмма на уровне бифуркации (стрелки); б – ЭРХП-грамма на уровне правого внутриспеченочного протока (стрелки).

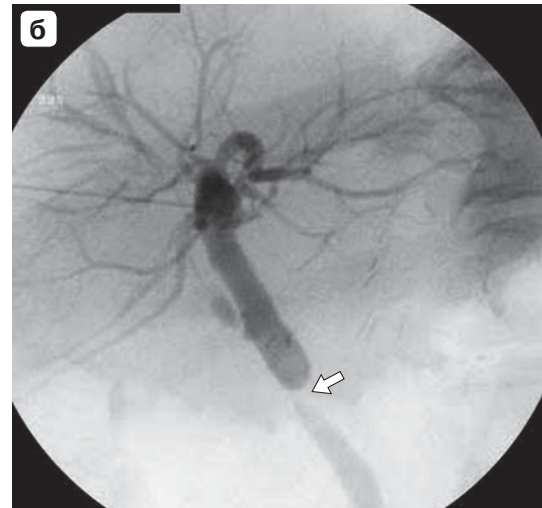
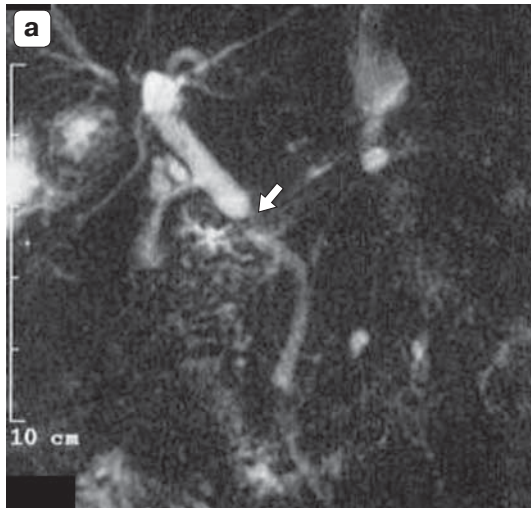


Рис. 3. Стриктура билио-билиарного анастомоза. а – МР-холангиограмма позволяет предположить наличие стриктуры (стрелка); б – ЭРХП-грамма подтверждает ее наличие. Следует отметить, что на МРТ-изображении можно переоценить степень стриктуры.

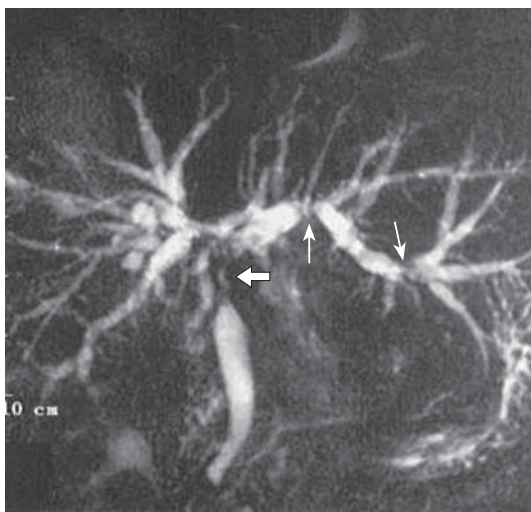


Рис. 4. МРХПГ-изображение выраженного стеноза на уровне конfluence печеночных протоков с широкой дилатацией внутрипеченочных ветвей.

ломах, гематомах); первичный склерозирующий холангит, хроническая реакция отторжения, холангит [31–34].

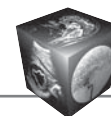
Чувствительность, специфичность и диагностическая значимость МРХПГ в диагностике билиарных осложнений после печеночной трансплантации, по данным разных авторов, составила 80–93%, 80–94% и 75–97% соответственно [12, 21–28, 31–34]. Для сравнения: эти же значения для УЗИ, КТ и ЭРХПГ – 50–84%, 87–90% и 80–92% [29, 30, 34]. То есть МРХПГ зарекомендовала себя как удобный, довольно достоверный метод неинвазивной диагностики и оценки билиарных стриктур, который обеспечивает ценной информацией

относительно послеоперационного состояния желчных протоков [35]. Следует еще раз оговориться, что использование МРХПГ ограничено ее применением при поздних осложнениях, поскольку наличие желчеистечения, диагностированного с помощью УЗИ или КТ, требует первоочередного проведения чрескожных или эндоскопических лечебных вмешательств (билиарное дренирование; дренирование скопления жидкости) [28–35].

В дополнение к тому, что МРХПГ показывает состояние зоны анастомоза, метод может также обеспечить визуализацию полной карты внутрипеченочных протоков (рис. 4). Наличие стриктур внутрипеченочных желчных протоков требует проведения лечебных вмешательств у большинства пациентов, даже в отсутствие анастомотической дилатации. Устранение стриктур базируется на степени билиарной обструкции. При внутрипеченочных стриктурах следует учитывать возможность ретрансплантации, как альтернативы чрескожной дилатации. В литературе описана 3% частота ретрансплантаций и 56% частота чрескожного лечения [28].

Заключение

Использование такой неинвазивной методики, как МРТ, в определении билиарных стриктур после проведения трансплантации печени позволяет проводить скрининг пациентов с имеющейся симптоматикой, но без присутствия клинически значимых стриктур. Метод обеспечивает визуализацию полной карты внутрипеченочных протоков. Имея четкую карту анатомии желчных протоков, хирург может оценить протяженность вовлеченности желчных протоков в патологический процесс



и выбрать, если необходимо, наиболее адекватное лечение. МРХПГ показывает морфологию билиарных протоков в зоне анастомоза, определяет место и протяженность стеноза, а также все другие виды возможных осложнений после пересадки печени.

Список литературы / References

1. Fulcher A., Turner M. Orthotopic liver transplantation: evaluation with MR cholangiography. *Radiology*. 1999; 211: 715–722.
2. Verdonk R., Buis C., Porte R. et al. Biliary complications after liver transplantation: a review. *Scand. J. Gastroenterol*. 2006; Suppl. 1: 89–101.
3. Fulcher A., Turner M., Capps G. MR cholangiography: technical advances and clinical applications. *Radiographics*. 1999; 19: 25–41.
4. Gopal D.V., Pfau P.R., Lucey M.R. Endoscopic management of biliary complications after orthotopic liver transplantation. *Curr. Treat. Options Gastroenterol*. 2003; 6: 509–515.
5. Zhu Z., Rao W., Sun J. et al. Liver retransplantation for ischemic-type biliary lesions after orthotopic liver transplantation: a clinical report of 66 cases. *Hepatobiliary Pancreat. Dis. Int*. 2008; 7: 471–475.
6. Iwamoto H., Hama K., Nakamura Y. et al. Biliary complications after 52 adult living donor liver transplantations: a single-center experience. *Transplant. Proc*. 2008; 40: 2539–2541.
7. Imanieh M., Erjaee A., Dehghani S. et al. Early postoperative complications of pediatric liver transplantation. *Indian Pediatr*. 2009; 46: 1088–1090.
8. Wojcicki M., Milkiewicz P., Silva M. Biliary tract complications after liver transplantation: a review. *Dig. Surg*. 2008; 25: 245–257.
9. Pascher A., Neuhaus P. Bile duct complications after liver transplantation. *Transplant. Int*. 2005; 18: 627–642.
10. Kaltenthaler E., Walters S., Chilcott J. MRCP compared to diagnostic ERCP for diagnosis when biliary obstruction is suspected: a systematic review. *BMC Med. Imaging*. 2006; 6: 9–24.
11. Lomas D., Bearcroft P., Gimson A. MR cholangiopancreatography: prospective comparison of a breathhold 2D projection technique with diagnostic ERCP. *Eur. Radiol*. 1999; 9: 1411–1417.
12. Moser M., Wall W. Management of biliary problems after liver transplantation. *Liver Transplant*. 2001; Suppl. 1: 46–52.
13. Taylor A., Little A., Hennessy O. et al. Prospective assessment of magnetic resonance cholangiopancreatography for noninvasive imaging of the biliary tree. *Gastrointest. Endosc*. 2002; 55: 17–22.
14. Park D., Kim M., Lee S.S. et al. Accuracy of magnetic resonance cholangiopancreatography for locating hepatolithiasis and detecting accompanying biliary strictures. *Endoscopy*. 2004; 36: 987–992.
15. Franco J. Biliary complications in liver transplant recipients. *Curr. Gastroenterol. Rep*. 2005; 7: 160–164.
16. Kim J., Lee J., Han J. et al. Contrast-enhanced MRI combined with MR cholangiopancreatography for the evaluation of patients with biliary strictures: differentiation of malignant from benign bile duct strictures. *J. Magn. Reson. Imaging*. 2007; 26: 304–312.
17. Nandalur K., Hussain H., Weadock W. et al. Possible biliary disease: diagnostic performance of high-spatial-resolution isotropic 3D T2-weighted MRCP. *Radiology*. 2008; 249: 883–890.
18. Hekimoglu K., Ustundag Y., Dusak A. et al. MRCP vs. ERCP in the evaluation of biliary pathologies: review of current literature. *J. Dig. Dis*. 2008; 9: 162–169.
19. McMahon C. The relative roles of magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP) and endoscopic ultrasound in diagnosis of common bile duct calculi: a critically appraised topic. *Abdom. Imaging*. 2008; 33: 6–9.
20. Gor N., Levy R., Ahn J. Biliary cast syndrome following liver transplantation: Predictive factors and clinical outcomes. *Liver Transplant*. 2008; 14: 1466–1472.
21. Kinner S., Dechêne A., Susanne C. et al. Comparison of different MRCP techniques for the depiction of biliary complications after liver transplantation. *Eur. Radiol*. 2010; 20: 1749–1756.
22. Irie H., Honda H., Kuroiwa T. et al. Pitfalls in MR cholangiopancreatographic interpretation. *Radiographics*. 2001; 21: 23–37.
23. Jagannath S., Kalloo A. Biliary complications after liver transplantation. *Gastroenterology*. 2002; 5: 101–102.
24. Kamel I., Erbay N., Warmbrand G. et al. Liver regeneration after living adult right lobe transplantation. *Abdom. Imaging*. 2003; 28: 53–57.
25. Federle M., Kapoor V. Complications of liver transplantation: imaging and intervention. *Radiol. Clin. N. Am*. 2003; 41: 1289–1305.
26. Giacomoni A., Lauterio A., Slim A. et al. Biliary complications after living donor adult liver transplantation. *Transplant. Int*. 2006; 19 (6): 466–73.
27. Yersiz H., Cameron A., Carmody I. et al. Split liver transplantation. *Transplant. Proc*. 2006; 38: 602–603.
28. Gemmette J., Mueller G., Carlos R. Liver transplantation in adults: postoperative imaging evaluation and interventional management of complications. *Semin. Roentgenol*. 2006; 41: 36–44.
29. Thuluvath P., Atassi T., Lee J. An endoscopic approach to biliary complications following orthotopic liver transplantation. *Liver Int*. 2003; 23: 156–162.
30. Uzochukwu L., Bluth E., Smetherman D. et al. Early postoperative hepatic sonography as a predictor of vascular and biliary complications in adult orthotopic liver transplant patients. *Am. J. Roentgenol*. 2005; 185: 1558–1570.
31. Kawachi S., Shimazu M., Wakabayashi G. et al. Biliary complications in adult living donor liver transplantation with duct-to-duct hepaticocholedochostomy or Roux-en-Y hepaticojejunostomy biliary reconstruction. *Surgery*. 2002; 132: 48–56.
32. Qian Y., Liu C., Lo C. et al. Risk factors for biliary complications after liver transplantation. *Arch. Surg*. 2004; 139: 1101–1105.
33. Girometti R., Cereser L., Como G. et al. Biliary complications after orthotopic liver transplantation: MRCP findings. *Abdom. Imaging*. 2008; 33: 542–554.
34. Zamboni G., Pedrosa I., Kruskal J., Raptopoulos V. Multimodality postoperative imaging of liver transplantation. *Eur. Radiol*. 2008; 18: 882–891.
35. Seehofer D., Eurich D., Veltke-Schlieker W., Neuhaus P. Biliary Complications After Liver Transplantation: Old Problems and New Challenges. *Am. J. Transplant*. 2013; 13: 253–265.