

Диагностическая фибробронхоскопия у потенциальных доноров легких

М.Ш. Хубутия, А.М. Гасанов, Е.А. Тарабрин, Э.И. Первакова,
Т.Э. Каллагов, Д.Ф. Ибрагимова

ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», Москва, Россия

Контактная информация: Могели Шалвович Хубутия, член-корр. РАН, профессор,
директор НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва, Россия, e-mail: sklifos@inbox.ru

Дата поступления статьи: 21.01.2016

В статье кратко изложен мировой опыт оценки легочного трансплантата с определением относительных и абсолютных критериев его пригодности. Представлен собственный опыт фибробронхоскопии у 115 потенциальных доноров за период с 2010 по 2015 г. Произведен анализ результатов эндоскопического исследования донорских легких с определением степени воспаления слизистой оболочки бронхов. Применение лечебной фибробронхоскопии позволило освободить просвет бронхов от патологического содержимого и адекватно подготовить легочный трансплантат в 29,6% наблюдений.

Ключевые слова: легочный трансплантат, фибробронхоскопия, донор, трахеобронхит.

Diagnostic fiberoptic bronchoscopy in potential lung donors

M.Sh. Khubutiya, A.M. Gasanov, E.A. Tarabrin, E.I. Pervakova, T.E. Kallagov, D.F. Ibragimova
N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow, Russia

Correspondence to: Mogeli Sh. Khubutiya, Professor, Cor. Member RAS,
Director of N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow, Russia, e-mail: sklifos@inbox.ru

Received: 21 January 2016

The article has summarized the global practice of the lung graft assessment with defining the absolute and relative criteria of donor lung suitability. The authors have presented their own experience of fiberoptic bronchoscopy 115 potential donors in the period from 2010 to 2015. The results of endoscopic examination of donor lungs were reviewed to determine the degree of the bronchial mucosa inflammation. A therapeutic fiberoptic bronchoscopy allowed clearing the bronchial lumen from pathologic contents and adequate preparing the lung graft in 29.6% of cases.

Keywords: lung transplant, fiberoptic bronchoscopy, donor, tracheobronchitis.

Трансплантация легких – метод радикального лечения хронических неспецифических заболеваний легких с тяжелой дыхательной недостаточностью при исчерпанных возможностях альтернативного лечения [1]. Тщательный отбор и кондиционирование доноров, а также мультидисциплинарный подход к лечению реципиента во многом обуславливают результат операции.

Основным ограничивающим фактором трансплантации легких является нехватка донорских органов. Это приводит к длительному ожиданию реципиентов с тяжелыми заболеваниями легких. Смертность пациентов в период ожидания трансплантации легких достигает 10–15% [2].

В то же время послеоперационная летальность после трансплантации сохраняется высокой, достигая 11,5% в течение первых 6 месяцев [3]. Необходимость повышения качества легочного трансплантата для улучшения результатов операции и освоивания субоптимального пула доноров диктует целесообразность тщательного эндоскопического контроля на всех этапах трансплантации.

Лечебно-диагностическую фибробронхоскопию (ФБС) применяют на всех этапах трансплантации легких, обеспечивая оценку эндобронхиальных изменений у донора с возможностью

проведения внутрисветовых эндоскопических вмешательств [4].

К критериям «идеального» донора легких относят: возраст 20–45 лет, длительность искусственной вентиляции легких менее 3 суток, отсутствие патологических изменений в легких при эндоскопическом и рентгенологическом исследовании, отсутствие грамотрицательной флоры в бронхиальном содержимом, сохранная оксигенирующая функция легких – индекс оксигенации ≥ 3 [3, 5, 6]. Таким образом, ФБС является одним из ключевых исследований для принятия решения о пригодности легких для трансплантации, также она позволяет производить эндобронхиальные лечебные манипуляции при комплексном лечении в период кондиционирования.

Цель исследования: определить возможности лечебно-диагностической ФБС при оценке пригодности донорских легких для трансплантации.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В период с августа 2010 г. по июнь 2015 г. проведена оценка пригодности легких у 115 доноров, из них 29 женщин и 86 мужчин. Средний возраст доноров был 36 лет. Средняя продолжительность ИВЛ составила 49,3 часа. Во всех случаях на этапе диагностики смерти мозга проведена стандартная ФБС в соответствии с эндоскопическим протоколом обследования донора легких (табл. 1), включающим: санацию трахеобронхиального дерева с забором бронхиального содержимого на микробиологическое исследование, оценку локализации дистального края интубационной трубки, характера содержимого трахеобронхиального дерева, состояния слизистой оболочки бронхов, выявление анатомических особенностей трахеи и бронхов.

Таблица 1. Протокол эндоскопического осмотра потенциального донора легких

1	Санация бронхиального дерева + забор бронхиального содержимого на микробиологическое исследование
2	Контроль положения интубационной трубки
3	Оценка характера бронхиального содержимого
4	Оценка состояния слизистой оболочки бронхов
5	Выявление анатомических особенностей строения трахеобронхиального дерева

К эндоскопическим критериям «идеальных» легких относили:

- 1) отсутствие патологического секрета или скудный слизистый секрет в трахеобронхиальном дереве;
- 2) отсутствие изменений слизистой трахеи и бронхов;
- 3) отсутствие аномалии строения главных и долевого бронхов.

Критериями расширения для донорских легких считали умеренное количество слизисто-гнойного секрета в бронхах без динамики его увеличения при повторной ФБС, признаки аспирации кровью и бронхит I–II степени.

К критериям исключения относили гнойный трахеобронхит III степени, признаки аспирации желудочного содержимого и травматическое повреждение слизистой бронхов.

Для оценки степени воспаления слизистой трахеи и бронхов использовали классификацию трахеобронхитов – J. Lemoine (1965), дополненную Г.И. Лукомским и соавт. (1982), в которой выделяют три степени (табл. 2) [7]. Оценивали также распространенность воспалительного процесса, который может быть диффузным (когда поражены все видимые бронхи), частично диффузным (когда верхнедолевые бронхи интактны) и строго ограниченным.

Таблица 2. Классификация трахеобронхитов [J. Lemoine (1965), Г.И. Лукомский (1982)]

Степень поражения	Эндоскопическая семиотика
Бронхит I степени интенсивности воспаления	Умеренная гиперемия и отек слизистой оболочки бронхов, смазанность сосудистого рисунка, отек слизистой несколько стирает рельеф хрящевых колец, большое количество слизистого секрета
Бронхит II степени интенсивности воспаления	Яркая гиперемия и отек слизистой оболочки бронхов, сосудистый рисунок не определен. Межкольцевые промежутки сглажены за счет отека слизистой оболочки, устья сегментарных и субсегментарных бронхов сужены за счет отека слизистой. Секрет слизисто-гнойный, вязкий и жидкий, его количество разное
Бронхит III степени интенсивности воспаления	Слизистая оболочка бронхов багрово-синюшного цвета с выраженным отеком, из-за чего устья сегментарных бронхов представляются точечными. Межкольцевые промежутки полностью сглажены. Секрет гнойный, вязкий или жидкий, в очень большом количестве

РЕЗУЛЬТАТЫ

По результатам ФБС, проведенных потенциальным донорам легких, патологии трахеи и бронхов не выявлено в 14 наблюдениях (12,2%) (эндофото 1), по эндоскопическим признакам донорские легкие признаны пригодными для трансплантации.

Эндоскопические критерии расширения показаний к использованию легких для трансплантации отмечены в 84 случаях (73%). Среди них в 68 наблюдениях (59,1%) был обнаружен бронхит I–II степени, в 16 (14%) – аспирация крови (эндофото 2).

Эти доноры рассматривались как субоптимальные, и решение об их использовании для эксплантации легких и последующей пересадки принималось на основании других исследований.

Из этой группы для пересадки использованы легкие в 16 случаях (14%), в остальных наблюдениях отказ от использования трансплантата был определен патологическими изменениями, выявленными при рентгенографии, – в 56 случаях (48,7%), при исследовании оксигенирующей функции легких – в 12 наблюдениях (10,4%).

Эндоскопические критерии исключения потенциального донора легких обнаружены в 17 случаях (14,8%), среди них аспирация желудочного содержимого – в 11 наблюдениях (эндофото 3). Постинтубационные повреждения слизистой трахеи, карины и бронхов в виде травматических эрозий и подслизистых кровоизлияний диагностированы у 5 доноров (эндофото 4). В одном наблюдении диагностирован трахеальный бронх правого легкого.



Эндофото 1



Эндофото 2



Эндофото 3



Эндофото 4

Эти доноры признаны маргинальными, легкие из этой группы для трансплантации использованы не были. Вместе с тем наличие трахеального бронха у пациента с идеальной рентгенологической и эндоскопической картиной не явилось

препятствием к трансплантации в одном случае, но потребовало реконструкции бронхиального анастомоза при операции у реципиента.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

По данным Международного общества трансплантации легких и сердца, ежегодно в мире выполняют более 3500 трансплантаций легких, в то же время потребность в этих операциях выше в 10 раз [4].

Основным ограничивающим фактором при существующем донорском пуле является малое количество пригодных легочных трансплантатов вследствие травматического повреждения легких, аспирации и других причин [3, 8–10]. Всего 15–20% посмертных доноров органов становятся донорами легких [11–13]. Проведенное нами исследование показало, что из общего количества обследованных доноров в 98 случаях (85%) эндо-

скопические признаки соответствовали идеальным и расширенным критериям. При комплексной оценке этих доноров "идеальными" признаны легкие в 14 случаях (12,2%), субоптимальными – в 84 (73%). На основании эндоскопической оценки маргинальными признаны 17 доноров (14,8%), их легкие не были использованы для трансплантации.

ВЫВОД

ФБС является неотъемлемой частью комплексной оценки потенциальных доноров легких на этапе кондиционирования и позволяет провести диагностику состояния слизистой трахеобронхиального дерева, характера бронхиального секрета и наличия анатомических особенностей для принятия решения об использовании легких для трансплантации.

Литература

1. Improved technique for bilateral lung transplantation: Rationale and initial clinical experience / M.K. Pasque, J.D. Cooper, L.R. Kaiser [et al.] // *Ann. Thorac. Surg.* – 1990. – Vol. 49, N. 5. – P. 785–791.
2. Lung donor selection and management / D. Van Raemdonck, A. Neyrinck, G.M. Verleden [et al.] // *Proc. Am. Thorac. Soc.* – 2009. – Vol. 6, N. 1. – P. 28–38.
3. The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Thirty-second Official Adult Lung and Heart-Lung Transplantation Report-2015; Focus Theme: Early Graft Failure / R.D. Yusen, L.B. Edwards, A.Y. Kucheryavaya [et al.] // *J. Heart Lung Transplant.* – 2015. – Vol. 34, N. 10. – P. 1264–1277.
4. Пищик, В.Г. Состояние легких полиорганных доноров и возможности клинической оценки их пригодности для трансплантации: дис. ... канд. мед. наук. – СПб, 1998. – 138 с.
5. Lung donor selection criteria / J. Chaney, Y. Suzuki, E. Cantu, V. van Berkel // *J. Thorac. Dis.* – 2014. – Vol. 6, N. 8. – P. 1032–1038.
6. Liberalization of donor criteria in lung and heart-lung transplantation / S.J. Shumway, M.I. Hertz, M.G. Petty, R.M. Bolman 3rd // *Ann. Thorac. Surg.* – 1994. – Vol. 57, N. 1. – P. 92–95.
7. Бронхопульмонология / Г.И. Лукомский, М.Л. Шулуто, М.Г. Виннер, А.А. Овчинников. – М.: Медицина, 1982. – 399 с.
8. Руководство по клинической эндоскопии: руководство / под ред. В.С. Савельева, В.М. Буянова, Г.И. Лукомского. – М.: Медицина, 1985. – 543 с.
9. Assessment of lungs rejected for transplantation and implications for donor selection / L.B. Ware, Y. Wang, X. Fang [et al.] // *Lancet.* – 2002. – Vol. 360, N. 9333. – P. 619–620.
10. Lung procurement for transplantation: new criteria for lung donor selection / M.P. Moretti, C. Betto, M. Gambacorta [et al.] // *Transplant. proc.* – 2010. – Vol. 42, N. 4. – P. 1053–1055.
11. Use of the Oto lung donor score to analyze the 2010 donor pool of the Nord Italia transplant program / G.A. Porro, F. Valenza, S. Coppola [et al.] // *Transplant. proc.* – 2012. – Vol. 44, N. 7. – P. 1830–1834.
12. Toledo-Pereyra, L.H. Organ preservation for transplantation / L.H. Toledo-Pereyra. – USA: Landes Bioscience, 2010. – 246 p.
13. Lung transplantation / eds. W.T. Vigneswaran, E.R. Jr. Garrity. – UK: Informa Healthcare, 2010. – 448 p.

References

1. Pasque M.K., Cooper J.D., Kaiser L.R., et al. Improved technique for bilateral lung transplantation: Rationale and initial clinical experience. *Ann Thorac Surg.* 1990;49(5):785–791.
2. Van Raemdonck D., Neyrinck A., Verleden G.M., et al. Lung donor selection and management. *Proc Am Thorac Soc.* 2009;6(1):28–38.
3. Yusen R.D., Edwards L.B., Kucheryavaya A.Y., et al. The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Thirty-second Official Adult Lung and Heart-Lung Transplantation Report-2015; Focus Theme: Early Graft Failure. *J Heart Lung Transplant.* 2015;34(10):1264–1277.
4. Pishchik V.G. *Status light multiple organ donors and the possibility of a clinical assessment of their suitability for transplantation: Cand. med. sci. diss.* Saint-Petersburg, 1998. 138 p. (In Russian).
5. Chaney J., Suzuki Y., Cantu E., Van Berkel V. Lung donor selection criteria. *J Thorac Dis.* 2014;6(8):1032–1038.
6. Shumway S.J., Hertz M.I., Petty M.G., Bolman 3rd R.M. Liberalization of donor criteria in lung and heart-lung transplantation. *Ann Thorac Surg.* 1994;57(1):92–95.
7. Lukomskiy G.I., Shulutko M.L., Vinner M.G., Ovchinnikov A.A. *Bronhopulmologiya.* Moscow: Meditsina Publ., 1982. 399 p. (In Russian).
8. Savel'ev V.S., Buyanov V.M., Lukomskiy G.I., eds. *Manual of clinical endoscopy: a guide.* Moscow: Meditsina Publ., 1985. 543 p. (In Russian).
9. Ware L.B., Wang Y., Fang X., et al. Assessment of lungs rejected for transplantation and implications for donor selection. *Lancet.* 2002;360(9333):619–620.
10. Moretti M.P., Betto C., Gambacorta M., et al. Lung procurement for transplantation: new criteria for lung donor selection. *Transplant proc.* 2010;42(4):1053–1055.
11. Porro G.A., Valenza F., Coppola S., et al. Use of the Oto lung donor score to analyze the 2010 donor pool of the Nord Italia transplant program. *Transplant proc.* 2012;44(7):1830–1834.
12. Toledo-Pereyra L.H. *Organ preservation for transplantation.* USA: Landes Bioscience, 2010. 246 p.
13. Vigneswaran W.T., Garrity E.R. Jr., eds. *Lung transplantation.* UK: Informa Healthcare, 2010. 448 p.