

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОПЕРАЦИИ ЛЕГОЧНОЙ ТРОМБЭНДАРТЕРЭКТОМИИ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ПОСТЭМБОЛИЧЕСКОЙ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ МЕТОДОМ ПЕРФУЗИОННОЙ СЦИНТИГРАФИИ ЛЕГКИХ

[Е.М. Аляпкина¹, А.М. Чернявский¹, И.Н. Терехов¹, М.А. Чернявский¹, А.Г. Едемский¹,
М.Г. Пустоветова²](#)

¹ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения имени академика Е.Н. Мешалкина Минздравсоцразвития» (г. Новосибирск)

²ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет»
Минздравсоцразвития (г. Новосибирск)

В данной работе на 53-х пациентах с хронической постэмболической легочной гипертензией проведена оценка эффективности операции легочной тромбэндартерэктомии, используя метод перфузионной сцинтиграфии легких. Выявлено, что выполнение операции легочной тромбэндартерэктомии у пациентов с хронической постэмболической легочной гипертензией ведет к улучшению перфузии легких и уменьшению перфузионного дефицита на госпитальном этапе у пациентов с умеренной легочной гипертензией в 4 раза, у пациентов со значительной легочной гипертензией в 3 раза, а у пациентов с выраженной легочной гипертензией в 2 раза от исходных значений.

Ключевые слова: хроническая постэмболическая легочная гипертензия, легочная тромбэндартерэктомия, перфузионная сцинтиграфия легких.

Аляпкина Елена Михайловна — врач-кардиолог Центра хирургии аорты и коронарных артерий ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения имени академика Е.Н. Мешалкина», рабочий телефон: 8 (383) 332-24-37, 332-45-50, e-mail: alyapkina@list.ru

Чернявский Александр Михайлович — доктор медицинских наук, профессор, руководитель центра ишемической болезни сердца ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения имени академика Е.Н. Мешалкина», рабочий телефон: 8 (383) 332-24-37, 332-45-50, e-mail: amchern@mail.ru

Терехов Игорь Николаевич — кандидат медицинских наук, заведующий лабораторией радионуклидной диагностики ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения имени академика Е.Н. Мешалкина», рабочий телефон: 8 (383) 332-24-37, 332-45-50

Чернявский Михаил Александрович — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник Центра сосудистой и гибридной хирургии ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения имени академика Е.Н. Мешалкина», рабочий телефон: 8 (383) 332-24-37, 332-45-50, e-mail: machern@mail.ru

Едемский Александр Геннадьевич — врач сердечно-сосудистый хирург Центра хирургии аорты и коронарных артерий ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения имени академика Е.Н. Мешалкина», рабочий телефон: 8 (383), 332-24-37, 332-45-50, e-mail: aeskander@yandex.ru

Пустоветова Мария Геннадьевна — доктор медицинских наук, профессор кафедры патологической физиологии, заведующая Центральной научно-исследовательской лабораторией ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», e-mail: patophysiol@yandex.ru

Введение. Хроническая постэмболическая легочная гипертензия (ХПЭЛГ) является одним из тяжелых осложнений острой тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА), которое характеризуется повышением легочного артериального давления и часто ассоциируется с прогрессирующей правожелудочковой недостаточностью и высоким риском смерти.

Операцией выбора для таких пациентов является легочная тромбэндартерэктомия (ТЭЭ), после выполнения которой происходит снижение давления в ЛА и нормализация внутрисердечной гемодинамики, что ведет к уменьшению или исчезновению клиники правожелудочковой сердечной недостаточности. Однако при всей перспективности такого вмешательства как легочная ТЭЭ остаются не изученными многие аспекты, влияющие на результат операции. В имеющихся публикациях не освещаются проблемы, связанные с выполнением операции при выраженной ЛГ, не обсуждается вопрос целесообразности выполнения операции при умеренной ЛГ [6, 3]. Не до конца раскрыты возможности неинвазивных методов исследования, таких как перфузионная сцинтиграфия легких в оценке эффективности хирургического лечения, что и определило цели и задачи нашего исследования.

Материалы и методы. Нами было обследовано 53 пациента с ХПЭЛГ, которым выполнена операция ТЭЭ из ветвей легочной артерии. В зависимости от уровня систолического давления в легочной артерии (СДЛА) пациенты были разделены на три группы. В первую группу было включено 10 больных с СДЛА до 50 мм рт. ст., во вторую группу — 15 больных с СДЛА до 80 мм рт. ст., в третью группу — 28 пациентов с СДЛА больше 80 мм рт. ст. В отдаленном периоде после операции ТЭЭ из ветвей легочной артерии обследовано 42 пациента. Операцию ТЭЭ из ветвей легочной артерии выполняли в условиях искусственного кровообращения и глубокой гипотермии. Оценку тканевого легочного кровотока методом перфузионной сцинтиграфии легких проводили до операции, в ранний послеоперационный (3 недели после операции) и отдаленный (6 месяцев и более) периоды. Вычисление объема эмболического поражения выполнялось с помощью метода экспертной оценки [5]. При этом в начале визуально, в процентах, определялась площадь перфузионного дефекта, считая, что правое легкое обеспечивает

55 %, а левое — 45 % суммарного кровотока по малому кругу кровообращения. Затем по десятичной шкале от 0 до 10 оценивалась степень снижения фиксации радиофармпрепарата (РФП) в зонах со сниженной перфузией по сравнению с нормально перфузируемой зоной. Произведение площади дефекта на степень снижения фиксации РФП является перфузионным дефицитом (ПД) данной области. Общий ПД представляет собой усредненную сумму всех ПД в двух проекциях. Для статистической обработки полученных результатов применялись непараметрические критерии. Пороговый уровень значимости α (альфа) был принят равным 0,05. Различия между значениями сравниваемых параметров расценивались как статистически значимые при достижении уровня статистической значимости (p) менее чем 0,05 ($p < 0,05$). Полученные в ходе исследования данные представлены в тексте работы, как средняя (M) $\pm$ стандартное отклонение (s).

Результаты исследования. При анализе данных перфузионной сцинтиграфии у пациентов с ХПЭЛГ до операции, в ближайшем госпитальном и в отдаленном послеоперационном периоде во всех группах произошло достоверное снижение ПД. Полученные нами данные свидетельствуют о выраженном улучшении легочной перфузии у больных с ХПЭЛГ после операции легочной ТЭЭ. У пациентов третьей группы отмечается достоверное снижение ПД в отдаленные сроки после операции в сравнении с ранним послеоперационным периодом ТЭЭ с $18,5 \pm 7,6$ до $5,8 \pm 1,9$ % ($p < 0,05$). Эти изменения свидетельствуют о продолжающемся улучшении перфузии легочной ткани в отдаленные сроки после операции ТЭЭ у пациентов с исходной выраженной ЛГ (см. табл.).

Динамика ПД у пациентов ХПЭЛГ в раннем и отдаленном послеоперационном периоде

Группы	Период	n	ПД, %
1 группа	До операции	10	$19,9 \pm 5,1$ *
	Госпитальный	10	$5,9 \pm 1,5$
	Отдаленный	10	$5,2 \pm 1,1$
2 группа	До операции	15	$24,5 \pm 8,1$ *
	Госпитальный	15	$7,2 \pm 1,9$
	Отдаленный	10	$5,8 \pm 0,8$
3 группа	До операции	28	$36,3 \pm 12,3$ *
	Госпитальный	28	$18,5 \pm 7,6$ #@
	Отдаленный	22	$5,8 \pm 1,9$

Примечание: * — $p < 0,05$ достоверность отличия значений до операции от значений в госпитальный период; # — $p < 0,05$ достоверность отличия значений в госпитальный период от значений в отдаленный период; @ — $p < 0,05$ достоверность отличия значений 3 группы от 1 и 2 групп в госпитальном периоде

Обсуждение результатов. По данным перфузионной сцинтиграфии легких, в раннем послеоперационном периоде выявлено достоверное улучшение легочной перфузии у пациентов всех трех групп, что сопровождалось снижением СДЛА, уменьшением размеров правых отделов сердца [1]. Однако среднее значение резидуального ПД в третьей группе было достоверно выше чем в первой и второй группах. Вероятно это связано с тем, что у пациентов третьей группы с выраженной ЛГ и выраженным исходным ПД спустя время развивается вторичная ангиопатия по такому же типу, как у пациентов с первичной ЛГ [2, 4]. В таком случае устранение тромбоэмболического препятствия в крупных артериях может значительно улучшить легочный кровоток в ближайшие сроки после операции, но восстановление перфузии легкого происходит в течение более длительного времени. Таким образом, после операции легочной ТЭЭ у пациентов с ХПЭЛГ улучшается перфузия легких и уменьшается ПД в 3–5 раз в сравнении с исходными значениями, однако остаточный ПД в раннем послеоперационном периоде у пациентов с исходной выраженной ЛГ достоверно выше, чем у пациентов с умеренной и значительной ЛГ ($p < 0,05$).

При оценке перфузии легких у пациентов с ХПЭЛГ после операции ТЭЭ в отдаленном периоде выявлено достоверное улучшение перфузии легочной ткани в третьей группе. Значения остаточного ПД в трех группах достоверно не отличались. Это улучшение, на наш взгляд, произошло за счет частичного регресса вторичной артериопатии.

Выводы

1. Метод перфузионной сцинтиграфии легких достоверно отражает изменения перфузии легочной ткани после операции легочной ТЭЭ и тем самым отражает эффективность хирургического лечения. При исходно выраженной ЛГ улучшение перфузии легких, полученное на госпитальном этапе, продолжается и в отдаленном периоде.
2. Выполнение операции легочной ТЭЭ у пациентов с хронической постэмболической ЛГ ведет к улучшению перфузии легких и уменьшению ПД на госпитальном этапе у пациентов с умеренной ЛГ в 4 раза, у пациентов со значительной ЛГ в 3 раза, а у пациентов с выраженной ЛГ в 2 раза от исходных значений.

Список литературы

1. Чернявский А. М. Первый опыт хирургического лечения хронической тромбоэмболии легочной артерии / А. М. Чернявский, С. А. Альсов, Е. М. Аляпкина // Дальневосточный мед. журн. — 2007. — № 2. — С. 63–65.
2. Galiè N. Pulmonary microvascular disease in chronic thromboembolic pulmonary hypertension / Galiè N., Kim N. // Proc Am Thorac Soc. — 2006. — N 3. — P. 571–576.
3. Ishida K. Thromboendarterectomy for severe chronic thromboembolic pulmonary hypertension / K. Ishida, M. Masuda // Asian Cardiovasc Thorac Ann. — 2007. Jun. — 15 (3). — P. 229–233.
4. Moser K. Pulmonary vascular lesions occurring in patients with chronic major vessel thromboembolic pulmonary hypertension / K. Moser, C. Bloor // Chest. — 1993. — N 103. — P. 685–692.
5. Strauss H. Effects of chronic right ventricular volume and pressure loading on LV performance / H. Strauss // Circulation. — 1971. — N 44. — P. 403.

6. Thistlethwaite P. A. Outcomes of pulmonary endarterectomy for treatment of extremethromboembolicpulmonary hypertension / P. A. Thistlethwaite, A. Kemp, L. Du, M. M. Madani, S. W. Jamieson // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. — 2006. Feb. — Vol. 131 (2). — P. 307–313.

ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF PULMONARY TROMBENDARTERECTOMY AT PATIENTS WITH CHRONIC POST- EMBOLIC PULMONARY HYPERTENSION USING THE METHOD OF PERFUSED SCINTIGRAPHY OF LUNGS

*E.M. Alyapkina¹, A.M. Chernyavsky¹, I.N. Terekhov¹, M.A. Chernyavsky¹, A.G. Edemsky¹,
M.G. Pustovetova²*

*¹FSBE «Novosibirsk scientific research institute of circulation pathology n.a. academician
E. N. Meshalkin» Minhealthsocdevelopment (Novosibirsk c.)*

²SEI HPE «Novosibirsk State Medical University Minhealthsocdevelopment» (c. Novosibirsk)

The assessment of operational efficiency of pulmonary thrombendarterectomy among 53 patients with chronic post-embolic pulmonary hypertension is performed in this work, using the method

of perfused scintigraphy of lungs. It is revealed that pulmonary thrombendarterectomy performance at patients with chronic post-embolic pulmonary hypertension leads to improvement of pulmonary perfusion and decrease of perfused deficiency at hospital stage at patients with moderate pulmonary hypertension in 4 times, at patients with appreciable pulmonary hypertension in 3 times, and at patients with the expressed pulmonary hypertension in 2 times from reference values.

Keywords: chronic post-embolic pulmonary hypertension, pulmonary thrombendarterectomy, perfused scintigraphy of lungs.

About authors:

Alyapkina Elena Mikhaylovna — cardiologist of aorta, coronary artery surgery Center at FSBE «Novosibirsk scientific research institute of circulation pathology n.a. academician E. N. Meshalkin» Minhealthsocdevelopment, **office phone: 8 (383) 332-24-37, 332-45-50, e-mail: alyapkina@list.ru**

Chernyavsky Alexander Mikhaylovich — doctor of medical sciences, professor, head of ischemic heart disease center at FSBE «Novosibirsk scientific research institute of circulation pathology n.a. academician E. N. Meshalkin» Minhealthsocdevelopment, office phone: 8 (383) 332-24-37, 332-45-50, e-mail: amchern@mail.ru

Terekhov Igor Nikolaevich — candidate of medical sciences, head of radionuclide diagnostics laboratory at FSBE «Novosibirsk scientific research institute of circulation pathology n.a. academician E. N. Meshalkin» Minhealthsocdevelopment, office phone: 8 (383) 332-24-37, 332-45-50

Chernyavsky Michael Aleksandrovich — candidate of medical sciences, senior scientist of vascular and peripheral surgery Center at FSBE «Novosibirsk scientific research institute of circulation pathology n.a. academician E. N. Meshalkin» Minhealthsocdevelopment, e-mail: machern@mail.ru

Edemsky Alexander Gennadevich — cardiovascular surgeon cardiologist of aorta, coronary artery surgery Center at FSBE «Novosibirsk scientific research institute of circulation pathology n.a. academician E. N. Meshalkin» Minhealthsocdevelopment, office phone: 8 (383), 332-24-37, 332-45-50, e-mail: aeskander@yandex.ru

Pustovetova Maria Gennadievna — doctor of medical sciences, professor of pathological physiology chair, head of Central research laboratory at SEI HPE «Novosibirsk State Medical University Minhealthsocdevelopment», e-mail: patophysiolog@mail.ru

List of the Literature:

1. Chernyavsky A. M. First experience of surgical treatment of chronic thromboembolism of pulmonary artery / A. M. Chernyavsky, S. A. Alsov, E. M. Alyapkina // Far East medical jour. — 2007. — № 2. — P. 63–65.
2. Galiè N. Pulmonary microvascular disease in chronic thromboembolic pulmonary hypertension / Galiè N., Kim N. // Proc Am Thorac Soc. — 2006. — N 3. — P. 571–576.

3. Ishida K. Thromboendarterectomy for severe chronic thromboembolic pulmonary hypertension / K. Ishida, M. Masuda // Asian Cardiovasc Thorac Ann. — 2007. Jun. — 15 (3). — P. 229–233.
4. Moser K. Pulmonary vascular lesions occurring in patients with chronic major vessel thromboembolic pulmonary hypertension / K. Moser, C. Bloor // Chest. — 1993. — N 103. — P. 685–692.
5. Strauss H. Effects of chronic right ventricular volume and pressure loading on LV performance / H. Strauss // Circulation. — 1971. — N 44. — P. 403.
6. Thistlethwaite P. A. Outcomes of pulmonary endarterectomy for treatment of extreme thromboembolic pulmonary hypertension / P. A. Thistlethwaite, A. Kemp, L. Du, M. M. Madani, S. W. Jamieson // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. — 2006. Feb. — Vol. 131 (2). — P. 307–313.