

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОПЕРАЦИИ ЛЕГОЧНОЙ ТРОМБЭНДАРТЕРЭКТОМИИ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ПОСТЭМБОЛИЧЕСКОЙ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ МЕТОДОМ ЭХОКАРДИОГРАФИИ

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

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

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

В данной работе проведен анализ динамики систолического давления в легочной артерии и конечного диастолического объема правого желудочка у 76-ти пациентов с хронической постэмболической легочной гипертензией после операции легочной тромбэндартерэктомии. Выявлено, что после операции происходит снижение давления в легочной артерии, уменьшение объема правого желудочка: при выраженной и значительной степени легочной гипертензии в 2 раза от исходных значений, при умеренной — в 1,3 раза. Гемодинамический эффект после операции носит стойкий характер и сохраняется в отдаленные сроки после операции независимо от уровня исходной легочной гипертензии.

Ключевые слова: хроническая постэмболическая легочная гипертензия, легочная тромбэндартерэктомия, эхокардиография.

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

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@mail.ru

Вступление. Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) является распространенным заболеванием, характеризующимся высокой летальностью. По данным S. W. Jamieson [6], в США регистрируется 630 000 новых случаев острой ТЭЛА в год, при этом у 8–12 % больных отмечается летальный исход. Из числа выживших у 0,1–0,5 % формируется хроническая постэмболическая легочная гипертензия (ХПЭЛГ), что составляет 579–2770 новых случаев в год. В России подобной статистики не ведется, но, учитывая, что население России в два раза меньше чем США, можно предположить масштаб заболеваемости. Большинству пациентов с ХПЭЛГ улучшить здоровье и продлить жизнь возможно с помощью операции тромбэндартерэктомии (ТЭЭ) из ветвей легочной артерии (ЛА) [2, 3]. После выполнения хирургической дезоблитерации легочных ветвей происходит снижение давления в ЛА, нормализация внутрисердечной гемодинамики, что ведет к уменьшению или исчезновению клиники правожелудочковой сердечной недостаточности [1, 4]. Клинические исследования показали, что операция ТЭЭ из ветвей ЛА улучшает гемодинамические показатели, продлевает жизнь пациента и является перспективным методом лечения больных с ХПЭЛГ. Тем не менее, остаются неизученными многие аспекты, влияющие на результат операции. Не оценено влияние исходной степени легочной гипертензии (ЛГ) на гемодинамический эффект операции ТЭЭ из ветвей ЛА. Не до конца раскрыты возможности неинвазивных методов исследования, таких как эхокардиография (ЭхоКГ) в оценке эффективности хирургического лечения. Это определило цель данного исследования, в котором проведен сравнительный анализ гемодинамических показателей и результатов хирургического лечения у пациентов с ХПЭЛГ, имеющих различную степень ЛГ.

Материал и методы. Нами было обследовано 76 пациентов с ХПЭЛГ, которым выполнена операция ТЭЭ из ветвей ЛА. В зависимости от уровня систолического давления в легочной артерии (СДЛА) пациенты были разделены на три клинико-функциональные группы. В первую группу было включено 15 больных с СДЛА до 50 мм рт. ст., во вторую группу — 20 больных с СДЛА до 80 мм рт. ст., в третьей группе — 41 пациент с СДЛА больше 80 мм рт. ст. В отдаленном периоде после операции ТЭЭ из ветвей ЛА обследовано 42 пациента, что составило 55,3 % от общего числа пациентов: 10 человек было из первой группы, 10 человек из второй группы и 22 человека из третьей группы. Операцию ТЭЭ из ветвей ЛА выполняли в условиях искусственного кровообращения и глубокой гипотермии. С помощью ЭхоКГ исследовали такие параметры гемодинамики как СДЛА и конечного диастолического объема правого

желудочка (КДО ПЖ). Исследование проводили до операции, в ранний послеоперационный (3 недели после операции) и отдаленный (6 месяцев и более) периоды. 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. Как видно из таблицы, у пациентов трех групп отмечалось достоверное снижение СДЛА и уменьшение размеров КДО ПЖ в госпитальный период. При сравнении госпитальных результатов ЭхоКГ получены достоверно большие значения по таким параметрам как СДЛА, КДО ПЖ в группе с исходно выраженной ЛГ ($p < 0,05$). Таким образом, несмотря на положительную динамику, давление в ЛА и КДО ПЖ на госпитальном этапе у пациентов с выраженной ЛГ все еще больше, чем у пациентов с исходно умеренной и значительной ЛГ. В отдаленном периоде после операции только у пациентов третьей группы отмечалось достоверное снижение СДЛА и уменьшение КДО ПЖ (см. табл.). По-видимому, для восстановления внутрисердечной гемодинамики у пациентов данной категории необходим более длительный реабилитационный период.

Динамика эхокардиографических показателей у пациентов с ХПЭЛГ в госпитальном и отдаленном периодах после операции

Группы	Период	n	СДЛА, мм рт. ст.	КДО ПЖ, мл
1 группа	До операции	15	$39,3 \pm 5,2@$	$38,9 \pm 4,5@$
	Госпитальный	15	$30,8 \pm 3,8$	$32,9 \pm 2,3$
	Отдаленный	10	$30,6 \pm 2,9$	$33,6 \pm 3,7$
2 группа	До операции	20	$58,6 \pm 6,5@$	$54,5 \pm 6,9@$
	Госпитальный	20	$32,2 \pm 3,1$	$42,9 \pm 6,7$
	Отдаленный	10	$32,6 \pm 3,5$	$38,8 \pm 3,9$
3 группа	До операции	41	$95,6 \pm 16,9@$	$109,4 \pm 39,2@$
	Госпитальный	41	$42,6 \pm 10,4 * \#$	$53,4 \pm 16 * \#$
	Отдаленный	22	$33,6 \pm 10,1$	$39,1 \pm 6,8$

Примечание: * — $p < 0,05$ достоверность отличия значений параметров ЭхоКГ в отдаленный период от госпитальных значений; @ — $p < 0,05$ достоверность отличия значений параметров ЭхоКГ в госпитальный период от дооперационных значений; # — $p < 0,05$ достоверность отличия значений в третьей группе в госпитальный период в сравнении с пациентами первой и второй групп.

При анализе отдаленных результатов ЭхоКГ достоверных межгрупповых различий в уровне СДЛА не обнаружено ($p > 0,05$). Исключение составил КДО ПЖ, который в отдаленном периоде после операции у пациентов первой группы был достоверно меньше, чем у пациентов второй и третьей групп ($p < 0,05$). Таким образом, в отдаленном послеоперационном периоде прослеживаются положительные изменения параметров внутрисердечной гемодинамики. В особенности это заметно в группе больных с исходно выраженной ЛГ.

Обсуждение. Проведя анализ ЭхоКГ-показателей, нами выявлено, что уже на госпитальном этапе после операции ТЭЭ из ветвей ЛА регистрировалось снижение СДЛА и уменьшением КДО ПЖ у всех пациентов независимо от исходной степени ЛГ. При сравнении госпитальных результатов ЭхоКГ-показателей получена достоверная межгрупповая разница значений, отражающих давление в ЛА и КДО ПЖ. Достоверно большие значения СДЛА, КДО ПЖ отмечались в группе с исходно выраженной ЛГ.

Наши результаты отличаются от результатов, полученных японскими учеными, которые выявили, что давление в ЛА в послеоперационном периоде у пациентов с выраженной ЛГ достоверно не отличаются от пациентов с более умеренными изменениями [5]. Возможно отличие результатов связано с тем, что японские коллеги разделяли пациентов по уровню ЛГ на две группы. Мы разделили больных на три группы в соответствии с отечественной классификацией ЛГ [1]. В связи с этим мы получили достоверную разницу между первой и третьей группами. Несмотря на положительную динамику, давление в ЛА и размеры ПЖ у пациентов третьей группы на госпитальном этапе все еще больше, чем у пациентов с исходно меньшей ЛГ. Вероятно это связано с тем, что у пациентов с выраженной ЛГ с течением времени развивается вторичная ангиопатия, напоминающая по типу и своей морфологии первичную ЛГ. В таком случае устранение тромботического препятствия в магистральных артериях может значительно снизить давление в ЛА в ближайшие сроки после операции, но дальнейшее восстановление внутрисердечной гемодинамики у пациентов данной категории происходит в течение более длительного времени, и таким пациентам необходим более длительный реабилитационный период [4]. У пациентов с исходно выраженной ЛГ положительная динамика, достигнутая на госпитальном этапе, продолжается и в отдаленном периоде. Происходит снижение давления в ЛА и уменьшение размеров правых отделов сердца. У пациентов первой и второй групп показатели ЭхоКГ демонстрируют устойчивость послеоперационного эффекта и достоверно не отличаются от своих госпитальных значений.

Показатели ЭхоКГ у пациентов трех групп в отдаленном периоде достоверно не отличаются. Исключение составляет КДО ПЖ, который у пациентов первой группы в отдаленном периоде достоверно меньше, чем у пациентов второй и третьей групп. Следует, однако, отметить, что резидуальная ЛГ встречалась только в третьей группе. Наличие резидуальной ЛГ у этой категории больных связано с развитием вторичной артериопатии в незатронутых тромбозом легочных сосудах. К сожалению, полный регресс возникших в результате болезни изменений в легочном русле не всегда обратим. Пациентам с резидуальной ЛГ необходимо назначение рациональной медикаментозной терапии под наблюдением кардиолога, контролем ЭхоКГ и толерантности к физической нагрузке на амбулаторном этапе.

Выводы

1. Операция легочной ТЭЭ у пациентов с хронической постэмболической ЛГ в госпитальном периоде приводит к снижению давления в ЛА, уменьшению

- объема правого желудочка: при выраженной и значительной степени ЛГ в 2 раза от исходных значений, при умеренной — в 1,3 раза.
2. У пациентов с исходно выраженной ЛГ снижение давления в ЛА и уменьшение размеров правых отделов сердца достигнутое на госпитальном этапе после операции, продолжается и в отдаленном послеоперационном периоде.
 3. Гемодинамический эффект после операции ТЭЭ из ветвей ЛА у пациентов с ХПЛГ носит стойкий характер и сохраняется в отдаленные сроки после операции независимо от уровня исходной ЛГ.

Список литературы

1. Митьков В. В. Клиническое руководство по ультразвуковой диагностики / В. В. Митьков. — М. : Видар, 1996. — Т. 5. — С. 111–118.
2. Савельев В. С. Массивная тромбоэмболия легочной артерии / В. С. Савельев, Ю. Г. Яблоков, А. И. Кириенко. — М. : Медицина, 1990. — 263 с.
3. Савельев В. С. Роль хирурга в профилактике и лечении венозного тромбоза и легочной эмболии. 50 лекций по хирургии / В. С. Савельев. — М. : Медиа Медика, 2003. — С. 92–99.
4. Casalang-Vernosa G. Effects of pulmonary thromboendarterectomy on right-sided echocardiographic parameters in patients with chronic thromboembolic pulmonary hypertension / G. Casalang-Vernosa, R. B. McCully, K. Oh. Jae // Mayo Clin Proc. — 2006. — Vol. 81 (6). — С. 777–782.
5. Darryl Y. Sue, MD: Pulmonary Disease. In Frederic S. Dongard, MD (ed.): Current: Critical Care Diagnosis & Treatment —US — a large medical book / Darryl Y. Sue, MD // First Edition. — P. 496.
6. Fedullo P. F. Chronic thromboembolic pulmonary hypertension / P. F. Fedullo [et al.] // N. Engl. J. Med. — 2001. — Vol. 345. — P. 1465–1472.

ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF PULMONARY TROMBENDARTERECTOMY AT PATIENTS WITH CHRONIC POST- EMBOLIC PULMONARY HYPERTENSION USING ECHOCARDIOGRAPHY METHOD

E.M. Alyapkina¹, A.M. Chernyavsky¹, M.A. Chernyavsky¹, A.G. Edemsky¹, M.G. Pustovetova²

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

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

The analysis of systolic pressure dynamics in pulmonary artery and final diastolic volume of right ventricle is performed at 76 patients with chronic post-embolic pulmonary hypertension after pulmonary thrombendarterectomy in this work. It is revealed that after operation there

is a pressure decrease in pulmonary artery, decrease of volume of right ventricle: at the expressed and appreciable degree of pulmonary hypertension — in 2 times from reference values, at the moderated — in 1,3 times. Hemodynamic effect after operation has the resistant habit and remains in the remote terms after operation regardless of the level of initial pulmonary hypertension.

Keywords: chronic post-embolic pulmonary hypertension, pulmonary thromboendarterectomy, echocardiography.

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

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. Mitkov V. V. The clinical management according to ultrasonic diagnostics / V. V. Mitkov. — M: Vidar, 1996. — V. 5. — P. 111-118.
2. Savelyev V. S. Massive thromboembolism of pulmonary artery / V. S. Savelyev, Y. G. Yablokov, A. I. Kiriyeenko. — M: Medicine, 1990. — 263 P.
3. Savelyev V. S. Role of surgeon in prophylaxis and treatment of venous thrombosis and pulmonary embolism. 50 lectures on surgery / V. S. Savelyev. — M: Media Medika, 2003. — P. 92-99.
4. Casalang-Vernosa G. Effects of pulmonary thromboendarterectomy on right-sided echocardiographic parameters in patients with chronic thromboembolic pulmonary hypertension / G. Casalang-Vernosa, R. B. McCully, K. Oh. Jae // Mayo Clin Proc. — 2006. — Vol. 81 (6). — C. 777-782.

5. Darryl Y. Sue, MD: Pulmonary Disease. In Frederic S. Dongard, MD (ed.): Current: Critical Care Diagnosis & Treatment —US — a large medical book / Darryl Y. Sue, MD // First Edition. — P. 496.
6. Fedullo P. F. Chronic thromboembolic pulmonary hypertension / P. F. Fedullo [et al.] // N. Engl. J. Med. — 2001. — Vol. 345. — P. 1465–1472.