

© Коллектив авторов, 2012

УДК 616.124.3-005.6+616.131-005.755-06::616.131-008.341.1-089

М.Л. Гордеев, Г.В. Николаев, А.В. Наймушин, О.М. Моисеева, И.В. Сухова,
С.В. Исаков, М.В. Самохвалова, А.В. Гурщенков

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКОЙ ЛЁГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ С ФЛОТИРУЮЩИМИ ТРОМБАМИ В ПРАВОМ ЖЕЛУДОЧКЕ СЕРДЦА

Федеральное государственное учреждение «Федеральный Центр сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова» Минздравсоцразвития России (дир. — чл.-кор. РАМН проф. Е.В. Шляхто), Санкт-Петербург

Ключевые слова: хроническая тромбоэмболическая легочная гипертензия, легочная эндартерэктомия.

Введение. Легочная эндартерэктомия (ЛЭ) является единственным эффективным методом лечения тяжелых форм хронической тромбоэмболической легочной гипертензии (ХТЛГ). К 2010 г. в мире выполнено около 4000 операций [4]. Несмотря на уже почти 50-летнюю историю развития данного метода, сохраняются ряд нерешенных вопросов. Так, необходимость хорошей визуализации артериального легочного русла, особенно при периферической локализации тромбов, лимит времени в период глубокой холодовой гипотермии делают актуальным поиск новых хирургических подходов. Кроме того, окончательно не определена лечебная тактика у больных с ХТЛГ и флотирующими тромбами в сердце.

Цель настоящей публикации — демонстрация результатов успешного лечения больного с ХТЛГ, вызванной массивной тромбоэмболией легочной артерии (ЛА) и флотирующими тромбами в правом желудочке (ПЖ) сердца.

Материалы и методы. Пациент, 31 год, был переведен из другого стационара в реанимационное отделение нашего Центра в состоянии средней тяжести с диагнозом: массивная тромбоэмболия ЛА. При поступлении предъявлял жалобы на одышку при минимальной физической нагрузке (по шкале MMRC — IV степень), выраженную слабость. Из анамнеза было известно, что 10 лет назад, в течение трёх лет употреблял героин. С тех пор у пациента были выявлены анти-НСV-антитела, а также признаки тромбоза подкожных вен правой верхней конечности. 8 лет назад больной перенес сифилис, который был излечен. Заболел 3 мес назад, когда стал отмечать снижение переносимости физических

нагрузок, одышку, эпизоды обморочных состояний. В связи с прогрессированием одышки был экстренно госпитализирован в городской стационар, откуда переведен в Центр.

При исследовании крови была выявлена гипергомоцистеинемия — 19,3 мкмоль/л (N — 10–11 мкмоль/л). Результаты коагулограммы свидетельствовали о гиперкоагуляции с гиперфибриногенемией, увеличением уровня VIII фактора, дефицитом антитромбина III. Признаков эссенциального тромбоцитоза, полицитемии выявлено не было. По данным молекулярно-генетического тестирования обнаружены маркёр наследственной тромбофилии (гетерозигота по мутации гена протромбина) и маркёр, ассоциированный со снижением фибринолитической активности. Таким образом, у больного имелся высокий риск развития тромбозов, обусловленный гиперкоагуляцией, гипергомоцистеинемией и снижением фибринолитической активности крови.

Эхокардиография (ЭхоКГ) показала значительное увеличение правых камер сердца [диаметр ПЖ — 4,1 см, диаметр правого предсердия (ПП) — 5,7 см], высокую лёгочную гипертензию (Рла — 80 мм рт. ст.) с умеренной трикуспидальной недостаточностью (ТН) без снижения сократительной функции левого желудочка (ЛЖ) [фракция выброса (ФВ) — 71%, ударный объем (УО) — 52 мл]. Кроме того, в полости ПЖ определялись два подвижных серповидных образования размерами 2,2×0,7 см и 1,3×0,5 см, крепящиеся тонким основанием к межжелудочковой перегородке (тромбы?). При дуплексном сканировании вен конечностей был выявлен старый тромбоз подкожных вен правой верхней конечности без наличия флотирующих тромбов. Признаков нарушения проходимости вен нижних конечностей выявлено не было.

Мультиспиральная компьютерная томография органов грудной клетки с контрастированием (МСКТ) показала наличие в просвете правой ЛА массивного тромба (7×2,7 см) на расстоянии 0,6 см от уровня бифуркации основного ствола ЛА. Тромб распространялся на промежуточный ствол правой ЛА, артерии верхней, средней и нижней долей правого легкого (рис. 1). Тромботические массы практически полностью заполняли просветы сосудов, однако отмечалось нитевид-

ное пристеночное контрастирование, свидетельствовавшее о сохранении кровотока в правом легком.

В левой ЛА на расстоянии 4,3 см от бифуркации также определялся тромб размерами 2х1,5 см. Тромботические массы продолжались до артерий язычковых сегментов и нижней доли левого легкого. Диаметр лёгочного ствола составил 4,2 см, проксимальный отдел правой ЛА — 2,8 см, левой ЛА — 2,9 см. По результатам магнитно-резонансной томографии (МРТ) было подтверждено наличие флотирующих тромбов в ПЖ сердца (рис. 2).

Таким образом, был установлен диагноз ХТЛГ с флотирующими тромбами в ПЖ сердца. Причиной образования тромбов явилась гиперкоагуляция на фоне гипергомоцистеинемии и снижения фибринолитической активности крови.

На 6-й день с момента поступления больного после постановки временного кава-фильтра («OptEase Retrievable») была проведена операция: удаление тромбов ПЖ, тромбэндартерэктомия из ветвей ЛА в условиях экстракорпорального кровообращения (ЭКК), кардиopleгии (КП) и полного циркуляторного ареста (ПЦА). Из особенностей анестезиологического обеспечения важно выделить следующие: мониторинг температуры крови, электролитов, газов крови на входе и выходе из аппарата искусственного кровообращения (АИК); мониторинг температуры в носоглотке, прямой кишке, катетере Свана—Ганца; церебральную оксиметрию; увеличение интервалов КП до 25 мин; 6% концентрацию альбумина в аппарате АИК.

После срединной стернотомии, перикардотомии, подключения АИК начато ЭКК. После охлаждения пациента была пережата аорта, ретроградно выполнена КП. Через разрез вПП из полости ПЖ были удалены два тромба плотной консистенции, крепившиеся посредством короткой тонкой ножки к стенке выходного отдела ПЖ. ПП сразу было ушито. Затем поперечно пересечены восходящая аорта и верхняя полая вена (ВПВ) (рис. 3, а).

После вскрытия просвета бифуркации ЛА и ревизии её ветвей были обнаружены организовавшиеся тромбы, практически полностью обтурирующие левую нижнедолевую артерию, правую ЛА с переходом на все сегментарные артерии. Далее был остановлен АИК, и в условиях ПЦА и глубокой гипотермии (20 °С) выполнено удаление тромбов из ветвей левой (см. рис. 3, б) и правой ЛА с прилежащими участками интимы. Сразу после удаления тромбов было возобновлено ЭКК, произведено ушивание просвета ЛА. На

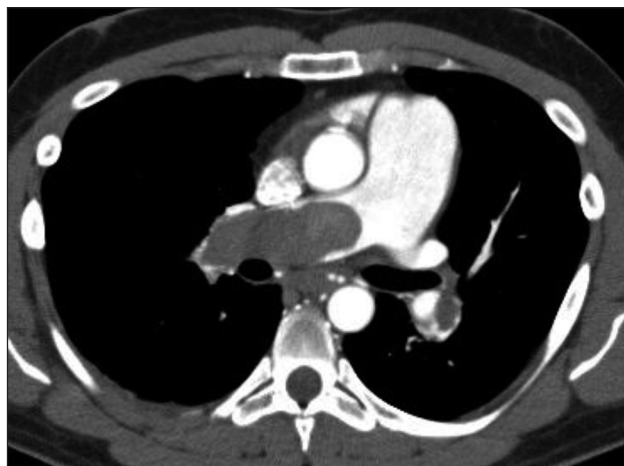


Рис. 1. МСКТ органов грудной клетки с контрастированием до операции. Массивный тромб в просвете правой легочной артерии, тромб в нижнедолевой артерии слева.

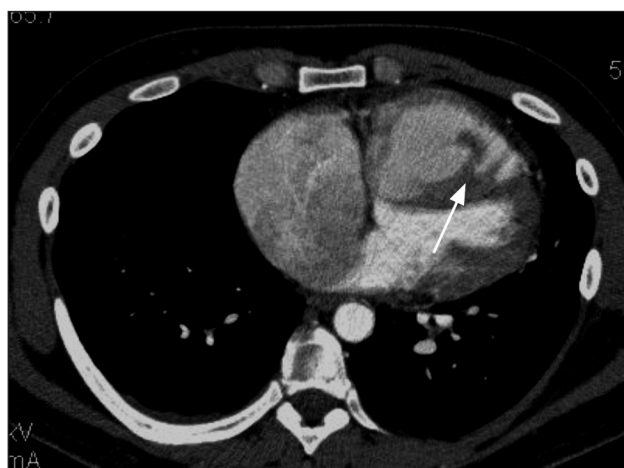


Рис. 2. МРТ органов грудной клетки. Два флотирующих тромба в ПЖ сердца. Стрелкой указан флотирующий тромб.

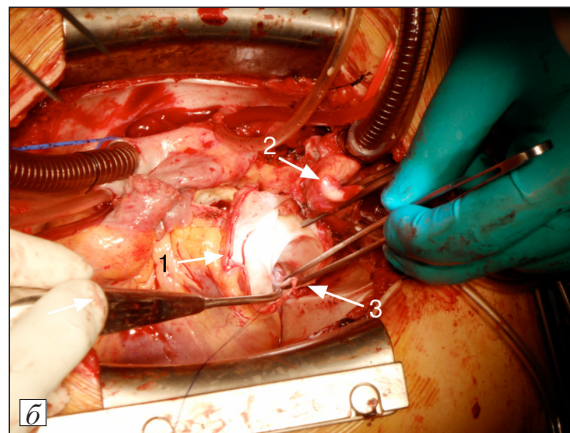
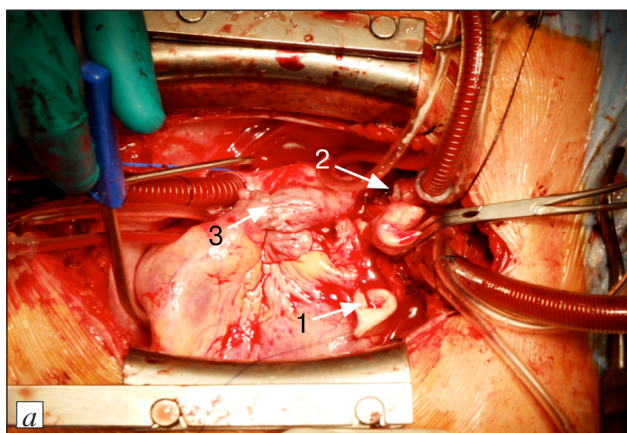


Рис. 3. Этапы операции.

а — пересечена аорта (1), верхняя полая вена (2), шов правого предсердия (3); б — хорошая визуализация русла левой ЛА (1) за счет пересечения аорты (2). Удаление тромбов с интимой из нижнедолевой артерии слева (3).

фоне согревания, восстановления сердечной деятельности и стабилизации гемодинамики был отключён АИК. Операция закончена стандартно с оставлением двух дренажей. Длительность операции составила 255 мин, длительность ЭКК — 141 мин, период пережатия аорты — 87 мин, длительность глубокой гипотермии (20 °С) с полной остановкой кровообращения — 54 мин (два эпизода — 28 и 26 мин с интервалом в 3 мин).

Результаты и обсуждение. Послеоперационное течение протекало без осложнений. На 2-е сутки были удалены дренажи, на 8-е сутки удален кава-фильтр. Пациент в удовлетворительном состоянии был выписан из стационара на 17-е сутки после операции.

При контрольном обследовании через 3 мес после выписки выявлено отсутствие одышки при обычной физической нагрузке (по шкале MMRC — 0 степень). При проведении теста с 6-минутной ходьбой пациент прошел 390 м (II ф. кл.). Удаление тромботических масс из ЛА привело к быстрой и полной обратимой динамике показателей ЭхоКГ. Как видно из таблицы, после операции произошло уменьшение размеров правых камер сердца. За счет возрастания венозного возврата крови к сердцу увеличились диастолические размеры ЛЖ и УО, снизилась степень ТН и систолическое давление в ЛА. При МСКТ (рис. 4) и МРТ данных за наличие тромбов и дефектов наполнения в русле ЛА, камерах сердца выявлено не было.

Наиболее вероятной причиной тромбообразования у нашего пациента явились гиперкоагуляция, гипергомоцистеинемия и снижение фибринолитической активности крови, вследствие наследственной тромбофилии. Предоперационная тактика у таких больных с

Результаты ЭхоКГ до и после операции

Показатели ЭхоКГ	До операции	После операции
Диаметр ПЖ, см	4,1	3,1
ДиаметрПП, см	5,7	3,8
КДД ЛЖ, см	4,1	4,9
КСД ЛЖ, см	2,4	3,0
ФВ ЛЖ, %	71	68
УО, мл	52	75
ТН, степень	2	0–1
Систолическое давление в ЛА, мм рт. ст.	80	25

Примечание. КДД — конечный диастолический диаметр, КСД — конечный систолический диаметр.

ХТЛГ обычно включает наблюдение в течение трехмесячного курса лечения непрямыми антикоагулянтами, а при возможности, с дополнением его специфической легочной гипотензивной терапией [5]. Кроме того, обязательным исследованием перед операцией ЛЭ считается ангиопульмонография, при которой уточняются зоны нарушения кровотока в легких. Прямым методом измеряются показатели малого круга кровообращения и, прежде всего, — периферическое легочное сопротивление. Превышение этого показателя $>1,200 \text{ дин}\cdot\text{с}\cdot\text{см}^{-5}$ считается критичным и рассматривается как противопоказание к ЛЭ [1, 6]. В нашем случае тяжелое состояние больного, наличие флотирующих тромбов в ПЖ и связанная с этим высокая вероятность фатального рецидива ТЭЛА заставили отказаться от стандартной тактики и провести операцию в кратчайшие сроки.

Учитывая отсутствие тромбов в бассейне нижней поллой вены, нижних конечностей, у больного не было прямых показаний к постановке кава-фильтра перед ЛЭ. На сегодняшний день в литературе нет рандомизированных исследований о необходимости его постановки всем больным перед ЛЭ. Тем не менее, мы согласны с мнением С.Кearon. и соавт. [3], что даже в случаях отсутствия тромбов в бассейне нижней поллой вены, нижних конечностей кава-фильтр должен быть установлен перед ЛЭ для профилактики рецидива ТЭЛА в послеоперационном периоде.

Современная техника ЛЭ была предложена, а затем и стандартизирована S.W.Jamieson и соавт. [2]. Бифуркация и ветви ЛА выделяются без пересечения крупных сосудов сердца. В дальнейшем эти авторы предложили выполнение ЛЭ без ПЦА с использованием селективной антеградной церебральной перфузии [7].

По нашему мнению, особенности анатомии легочного артериального русла (обилие ветвей, экстракардиальная локализация) и тесная связь тромботических масс со структурой сосудистой



Рис. 4. МСКТ органов грудной клетки с контрастированием после операции. Отсутствие тромбов в ЛА.

стенки не вызывают сомнения в необходимости хорошей визуализации операционной зоны. Представленная техника с полным пересечением аорты и ВПВ позволила создать более оптимальные, по сравнению со стандартной техникой, условия для ревизии и контроля сосудистой стенки при удалении интимы, а значит — снизить интраоперационный риск фатального повреждения периферических артерий легких. Адекватный интраоперационный мониторинг и своевременная коррекция электролитных нарушений сделали возможным увеличение безопасной продолжительности общего периода глубокой гипотермии в два этапа до 56 мин, в то время как общепринятым лимитом считается длительность до 20 мин.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Condliiffe R., Kiely D., Gibbs J. et al. Prognostic and aetiological factors in chronic thromboembolic pulmonary hypertension // *Eur. Respir. J.*—2009.—Vol. 33.—P. 332–338.
2. Jamieson S.W., Kapelanski D.P., Sakakibara N. et al. Pulmonary endarterectomy: experience and lessons learned in 1,500 cases // *Ann. Thorac. Surg.*—2003.—Vol. 76.—P. 1457–1462.
3. Kearon C., Kahn S.R., Agnelli G. et al. Antithrombotic therapy for venous thromboembolic disease // *Chest.*—2008.—Vol. 133.—Suppl. 6.—P. 454.
4. Mayer E. Surgical and post-operative treatment of chronic thromboembolic pulmonary hypertension // *Eur. Resp. Review.*—2010.—Vol. 19.—P. 64–67.
5. Reesink H., Surie S., Kloek J. et al. Bosentan as a bridge to pulmonary endarterectomy for chronic thromboembolic pulmonary hypertension // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*—2010.—Vol. 139.—P. 85–91.
6. Thistlethwaite P., Kaneko K., Madani M. et al. Technique and outcomes of pulmonary endarterectomy surgery // *Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg.*—2008.—Vol. 14.—P. 274–282.
7. Thomson B., Steven S.L., Dunning J. et al. Pulmonary endarterectomy is possible and effective without the use of complete circulatory arrest—the UK experience in over 150 patients // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.*—2008.—Vol. 33.—P. 157–163.

Поступила в редакцию 01.11.2011 г.

M.L.Gordeev, G.V.Nikolaev, A.V.Najmushin,
O.M.Moiseeva, I.V.Sukhova, S.V.Isakov,
M.V.Samokhvalova, A.V.Gurshchenkov

SURGICAL TREATMENT OF CHRONIC THROMBO-EMBOLIC PULMONARY HYPERTENSION WITH FLOATING THROMBI IN THE RIGHT HEART VENTRICLE

A 31 years old male patient was admitted to a resuscitation unit with severe dyspnea (MMRC 4 grade). The patient had the dyspnea for 3 months. The diagnosis of chronic thrombo-embolic pulmonary hypertension with floating thrombi in the right heart ventricle was established. On the sixth day of admission after IVC filter insertion, the patient underwent thromboectomy with pulmonary endarterectomy. For an access to segmentary pulmonary arteries during operation SVC and the aorta had been cross-clamped. The duration of deep hypothermic (20°C) circulatory arrest was 54 minutes. The patient was discharged in satisfactory condition on the 17th day. At the check-up at 3 months the dyspnea was absent and heart hemodynamic parameters had been normalized.