

Комплексное лечение тромбоэмболии легочной артерии в хирургической клинике

Б.М. Тодуров, Е.В. Шныркова, И.Н. Кузьмич, В.Ф. Онищенко,
Н.В. Гончаренко, С.И. Машковская

Институт хирургии и трансплантологии АМН Украины, г. Киев

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *тромбоэмболия легочной артерии, тромболитическая терапия, тромб-эмболэктомия из легочной артерии, хроническая постэмболическая легочная гипертензия*

На протяжении многих десятилетий проблема легочной тромбоэмболии остается актуальной. Распространенность тромбоэмболии легочной артерии продолжает увеличиваться, в последнее десятилетие она является третьей по частоте причиной возникновения внезапной смерти после ишемической болезни сердца и инсульта. Летальность при этой патологии составляет 10–24 % [5, 6]. У большинства пациентов как непосредственный, так и отдаленный исход заболевания определяется своевременностью и адекватностью диагностики и лечения.

В основе патогенеза тромбоэмболии легочной артерии лежит нарушение перфузии участков паренхимы легких [2, 4]. Уменьшение легочного кровотока, обусловленное механической окклюзией части легочного сосудистого русла, приводит к возникновению прекапиллярной (артериальной) легочной гипертензии и снижению сократительной функции правого желудочка. Прогноз заболевания в значительной мере зависит от степени обструкции сосудистого русла, а также развития постэмболической легочной гипертензии. Легочная гипертензия, сохраняющаяся в 8–10 % случаев после эпизода эмболии [1], ухудшает прогноз, причем выживаемость в течение 5 лет обратно пропорциональна степени гипертензии [3]. Устранение или хотя бы замедление патогенетических механизмов формирования легочной гипертензии возможно только при своевременном восстановлении кровотока в легочной артерии.

Материал и методы

С 2000 по 2004 г. в Институте хирургии и трансплантологии были обследованы 146 пациентов (82 (56,1 %) мужчин и 64 (43,9 %) женщины) с различными формами тромбоэмболии легочной артерии.

Из них было 94 больных с острой тромбоэмболией легочной артерии, 52 – с хронической. Возраст больных составлял 16–77 лет (в среднем $52,05 \pm 15,60$ года).

Протокол обследования пациентов включал в себя электрокардиографию, эхокардиографию, лабораторные исследования, в том числе газового состава крови, а также ангиопульмонографию с измерением давления в легочной артерии прямым методом. Степень окклюзии (полную или частичную) легочных сосудов, которая определяет степень нарушения перфузии легких, рассчитывали по ангиографическому индексу Миллера. Тактику лечения выбирали с учетом клинической картины в зависимости от объема поражения и длительности течения заболевания.

В зависимости от проводимого в клинике лечения больные были разделены на 4 группы.

В 1-ю группу было включено 74 пациента с так называемой «малой» формой тромбоэмболии легочной артерии (поражение сегментарных ветвей, индекс Миллера 16 баллов и меньше). Этим пациентам проводили медикаментозную терапию, поскольку при обследовании был выявлен небольшой объем поражения сосудистого русла, а нарушения гемодинамики были незначительные. У 31 из них была острая тромбоэмболия, у 43 – рецидивирующее течение. Эти пациенты получали антикоагулянтную монотерапию: внутривенно гепарин или низкомолекулярный гепарин подкожно, с последующей заменой на непрямые антикоагулянты.

Во 2-ю группу вошли 24 пациента с острой тромбоэмболией легочной артерии, которым была выполнена тромболитическая терапия. У 15 (62,5 %) из них была диагностирована массивная тромбоэмболия легочной артерии. Превалирующей симптоматикой у этой категории больных была ге-

Таблица

Результаты тромболитической терапии в зависимости от длительности тромбоэмболии легочной артерии

Степень остаточной обструкции легочных артерий	Частота выявления при длительности ТЭЛА		
	1–3 сут	4–7 сут	8 сут и более
Легкая (ИМ < 16 баллов)	13 (76,6 %)	4 (66,6 %)	–
Средняя (ИМ 17–21 балл)	4 (23,5 %)	2 (33,4 %)	–
Тяжелая (ИМ 22–26 баллов)	–	–	1 (100 %)
Всего	17 (100 %)	6 (100 %)	1 (100 %)

Примечание. ТЭЛА – тромбоэмболия легочной артерии; ИМ – индекс Миллера.

модинамическая нестабильность. Центральное венозное давление достигало 150 мм рт. ст. При манометрии значение систолического давления в легочной артерии в среднем составляло (62,0±2,2) мм рт. ст. Индекс Миллера составлял в среднем (24,5±1,1), максимальный – 32 балла. Тромболитическую терапию проводили препаратами актилизе (тканевой активатор плазминогена) или стрептокиназой по общепринятой методике. Тромболитические средства вводили в основном через 1–7 сут от эпизода эмболии.

В 3-ю группу вошел 31 пациент (19 (61,3 %) мужчин, 12 (38,7 %) женщин) с острой массивной тромбоэмболией легочной артерии, которому выполнено оперативное лечение – тромбэндэктомия из легочной артерии. Возраст пациентов составлял 18–75 лет, в среднем (49,2±1,2) года. Индекс Миллера составлял 27 баллов и больше, перфузионный дефицит – 60 %. Давление в легочной артерии составляло в среднем (65,2±12,1) мм рт. ст. По критериям NYHA у большинства пациентов отмечен III или IV функциональный класс (ФК). Интервал между первым эпизодом эмболии и операцией составлял 3–30 сут.

В 4-ю группу вошли 17 пациентов (11 (64,7 %) мужчин и 6 (35,3 %) женщин) с хронической тромбоэмболией, которым выполняли тромбэндэктомию из легочной артерии. Возраст пациентов составлял 27–66 лет (в среднем (47,1±1,3) года). Интервал времени от появления первых симптомов заболевания до операции составлял от 1 мес до 6 лет. В соответствии с критериями NYHA большинство пациентов на момент госпитализации имели III или IV ФК. Давление в легочной артерии, по данным прямого измерения, в основном превышало 50 мм рт. ст. и составляло в среднем (72,2±24,1) мм рт. ст.

Результаты и их обсуждение

Основными жалобами пациентов при поступлении были: одышка при физической нагрузке и в покое, кашель, боль в грудной клетке, тахикардия,

часто – гипотония. У некоторых пациентов отмечали кровохарканье или синкопальные состояния. Большинство из них было госпитализировано по экстренным показаниям. На момент госпитализации состояние 18 (12,3 %) больных расценивали как удовлетворительное, 74 (50,7 %) – средней тяжести, 54 (37,0 %) – тяжелое. Период от начала заболевания до момента поступления в стационар, без учета больных с хронической тромбоэмболией, составлял от 12 ч до 29 сут, в среднем 4,7 сут.

Эффективность лечебных мероприятий оценивали по динамике клинической картины и снижению давления в легочной артерии по данным прямой манометрии, доплерэхокардиографии или контрольной ангиопульмонографии. Повторное инструментальное обследование проводили на 5–7-е сутки после операции.

Лечение антикоагулянтами пациентов 1-й группы было эффективным в 90 % случаев. Полное восстановление легочного кровотока отмечали у 11 (14,8 %) больных, у остальных после монотерапии прямыми антикоагулянтами ангиографический индекс составлял 1–6 баллов (в среднем (3,3±1,6) балла).

У пациентов 2-й группы на фоне тромболитической терапии клиническое состояние улучшилось уже на 2-е сутки. Проведение тромболитической терапии способствовало восстановлению кровотока в легочной артерии в 73 % случаев, что подтверждено позитивной динамикой ангиографических, гемодинамических, биохимических показателей. Систолическое давление в легочной артерии при контрольной манометрии в среднем снизилось до 30–35 мм рт. ст. Индекс Миллера в среднем снизился на 63 %, центральное венозное давление – на 61,2 %. Летальность на фоне тромболитической терапии в нашей клинике составила 0 %. Основными осложнениями при использовании этого метода были кровотечения и аллергические реакции. Отмечена зависимость степени остаточной обструкции легочной артерии от времени с момента эпизода эмболии до начала введения препарата (таблица).

Следует также отметить, что лечебный эффект препаратами тканевого активатора плазминогена был подтвержден более высокой степенью восстановления кровотока в системе легочной артерии и позитивной динамикой ангиографических, гемодинамических и биохимических показателей, чем в группе больных, получавших стрептокиназу. У пяти пациентов с острой массивной тромбоэмболией легочной артерии (ангиографический индекс больше 26 баллов) тромболитическая терапия оказалась неэффективной, что потребовало проведения тромбэктомии из легочной артерии.

Пациентам 3-й группы с острой массивной тромбоэмболией, с неблагоприятным течением заболевания и выраженными в короткий срок тяжелыми нарушениями гемодинамики, у которых тромболитическая терапия неэффективна, либо имеются противопоказания к ее проведению, с целью восстановления легочного кровотока выполняли оперативное лечение в условиях искусственного кровообращения. Это позволило выполнить радикальную тромбэктомию с наименьшим риском развития послеоперационных осложнений. Кардиоплегию и пережатие аорты не использовали. Большинству пациентов эмболэктомию выполняли в условиях глубокой гипотермии. Тромбы, которые не успели организовать, легко удалялись пинцетом. У 5 (16,1 %) пациентов пришлось выполнять тромбэктомию из легочной артерии после проведенного тромболитического. Сложность таких вмешательств состояла в том, что после лизиса даже «старые» тромбы приобретали творожистую консистенцию, что создавало риск фрагментации эмболов. В таких случаях мы использовали тонкий коронарный отсос с высоким отрицательным давлением для более «чистого» их удаления. Летальность составила 12,9 % (4 пациента). Мы считаем, что эмболэктомию абсолютно показана пациентам с тромбоэмболией легочного ствола или главных ветвей с резким или критическим поражением легких (индекс Миллера – 27 и больше, перфузионный дефицит – 60 %) и значительными гемодинамическими расстройствами.

У 15 (48,3 %) пациентов послеоперационный период протекал без осложнений. При успешном восстановлении кровотока отмечено быстрое снижение уровня давления в легочной артерии в ранний послеоперационный период. Систолическое давление в легочной артерии у пациентов этой группы снизилось в среднем с (65,2±12,1) до (28,3±13,2) мм рт. ст. Насыщение крови кислородом поднялось в среднем с (82±5) до (96,2±2,0) %. На контрольной ангиопульмонографии зарегистри-

ровано снижение ангиографического индекса до (3,7±5,1) балла (рис. 1). По данным эхокардиографии отмечена значительная редукция правого желудочка с нормализацией функции клапанного аппарата. На момент выписки из стационара функциональное состояние пациентов значительно улучшилось. Если при госпитализации большинство пациентов относились к III или IV ФК по NYHA, то при выписке из стационара клиническое состояние большинства пациентов соответствовало I–II ФК по NYHA (рис. 2). Ни у одного пациента не отмечено III и IV ФК по NYHA.

Из осложнений, наиболее часто встречающихся при этой патологии, следует отметить острую сердечно-сосудистую недостаточность и острую дыхательную недостаточность. Анализируя возникшие осложнения, можно сказать, что они обусловлены тяжелыми исходными нарушениями гемодинамики, вызванными тромбоэмболическим поражением легочного сосудистого русла, а также длительностью существования легочной гипертензии. Поэтому одним из факторов снижения послеоперационной летальности является уменьшение отрезка времени от момента эмболии до выполнения хирургической дезобструкции сосудов системы легочной артерии.

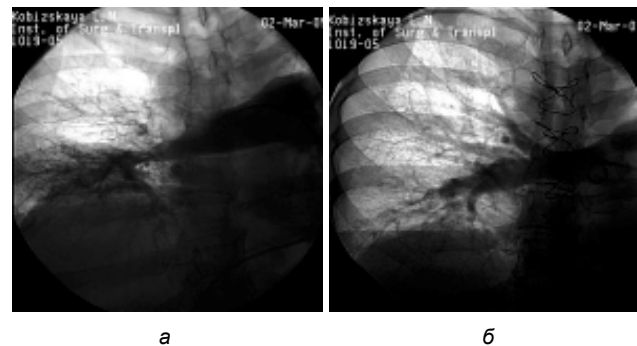


Рис. 1. Левая ангиопульмонография пациентки с массивной тромбоэмболией легочной артерии до (а) тромбэктомии из легочной артерии и после нее (б).

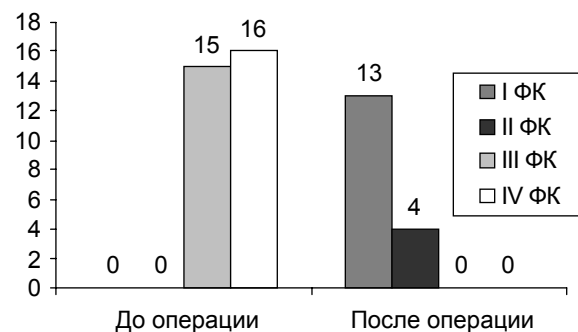


Рис. 2. Распределение прооперированных пациентов с острой тромбоэмболией легочной артерии по функциональным классам NYHA.

В 4-й группе у 10 (58,8 %) пациентов, перенесших тромбэндартерэктомию из легочной артерии, отмечали неосложненное течение раннего послеоперационного периода. В большинстве случаев это были пациенты с меньшей степенью легочной гипертензии, или те, что исходно имели II или III ФК по NYHA. Тромбэндартерэктомию выполняли с помощью специальных сосудистых инструментов в условиях искусственного кровообращения. Организованные тромбы удаляли тупым и острым путем по типу эндартерэктомии до уровня мелких сегментарных артерий (рис. 3). У 5 (29,4 %) пациентов после эндартерэктомии необходимо было выполнить пластику долевых ветвей аутоперикардимальной заплатой с целью профилактики стеноза артерии. Использование фиброволокнистой оптики для улучшения визуализации периферического артериального русла при помощи видеоскопической камеры позволяло удалять тромбы из ветвей, отходящих под углом. В обязательном порядке у всех пациентов оценивали функциональную достаточность трехстворчатого клапана. У 14 (82,3%) пациентов потребовалось выполнение пластики трехстворчатого клапана. Летальность составила 23,5% (4 пациента). Наиболее частой причиной смертельного исхода у этой категории пациентов была сердечно-сосудистая недостаточность (3 человека), причем у двух из них исходно была легочная гипертензия 3-й степени (75–99 мм рт. ст.). При гистологическом исследовании ткани легкого умерших пациентов был выявлен значительный склероз не только тромбированных, но и интактных артериальных легочных сосудов, обусловленных длительно существующей легочной ги-



Рис. 3. Организованный тромб, полученный в результате тромбэндартерэктомии при рецидивирующей тромбоземболии легочной артерии.

пертензией. В одном случае причиной смерти стало профузное кровотечение из легочной артерии.

У 13 больных, которые перенесли тромбэндартерэктомию отмечено достоверное снижение систолического давления в легочной артерии в среднем с $(72,2 \pm 24,1)$ до $(36,1 \pm 16,3)$ мм рт. ст. Сатурация капиллярной крови увеличилась с $(78,6 \pm 8,6)$ до $(93,4 \pm 6,7)$ %. У всех пациентов отмечено уменьшение признаков перегрузки правых отделов сердца и улучшение сократительной функции миокарда. Учитывая тот факт, что морфологическим субстратом хронической постэмболической легочной гипертензии является механическая обструкция легочных артерий разного калибра вследствие перенесенной тромбоэмболии, становится понятно, что консервативные методы лечения в таких случаях имеют ограниченные возможности. Поэтому единственным радикальным методом лечения является хирургическая дезобструкция легочного артериального русла. Изменение функционального класса пациентов после оперативного лечения представлено на диаграмме (рис. 4).

Сравнение функционального состояния пациентов 3-й и 4-й групп к моменту выписки из стационара свидетельствует о том, что эффективность оперативного лечения выше на более ранних стадиях заболевания.

Выводы

Функциональный результат лечения пациентов с тромбоэмболией легочной артерии зависит в значительной мере от степени и скорости восстановления перфузии легких и нормализации гемодинамики малого круга, а также состояния насосной функции сердца. Адекватное и своевременное ле-

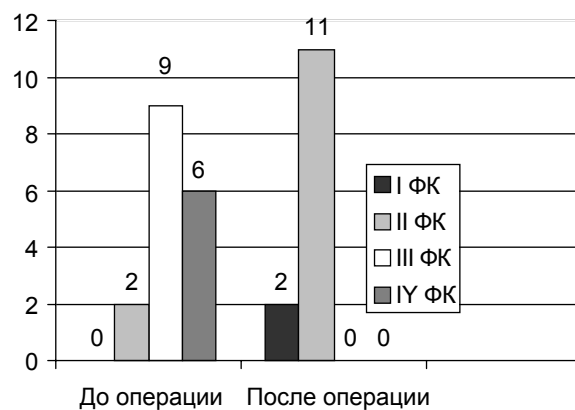


Рис. 4. Функциональное состояние (по NYHA) пациентов с хронической постэмболической легочной гипертензией.

чение при массивной тромбоэмболии легочной артерии в значительной мере позволяет восстановить функцию правых отделов сердца в отдаленный постэмболический период.

Антикоагулянтная терапия в адекватных дозах является эффективным методом лечения пациентов с «малой» формой тромбоэмболии и стабильной гемодинамикой.

Тромболитическая терапия является эффективным методом лечения массивной тромбоэмболии легочной артерии, которая сопровождается значительными нарушениями системной гемодинамики (гипотензия, шок). Оптимальный срок проведения тромболитического лечения – первые 3 сут от начала появления первых симптомов заболевания.

Тромбэктомию из легочной артерии в условиях искусственного кровообращения является эффективным методом лечения острой массивной и субмассивной тромбоэмболии, особенно в случаях неудовлетворительных результатов тромболитического лечения либо при наличии к нему противопоказаний. Эффективность оперативного лечения подтверждена значительным снижением систолического давления в легочной артерии у прооперированных пациентов, улучшением их функционального состояния по критериям NYHA.

Оптимальным методом хирургического лечения хронической постэмболической легочной гипертензии является тромбэндартерэктомия из ветвей легочной артерии в условиях глубокой гипотермии, а при необходимости – с полной остановкой кровообращения. В тех случаях, когда систолическое давление в легочной артерии 75 % и больше от системного, а длительность заболевания превышает 6 мес, оперативное лечение может быть неэффективным и имеет высокую степень риска. Оперативное лечение пациентов с этой патологией следует проводить в возможно более ранние сроки, до формирования тяжелых, необратимых склеротических изменений в артериальных сосудах легких.

Литература

1. Кириенко А.И. Тромбоэмболия легочного ствола и его главных ветвей: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. – 1985. – С. 48.
2. Савельев В.С., Яблоков Е.Г., Кириенко А.И. Массивная эмболия легочной артерии. – М.: Медицина, 1990. – 336 с.
3. Сергеева Н.А. К патогенезу легочной гипертензии при тромбоэмболии легочной артерии // Грудная и сердеч.-сосуд. хирургия. – 1985. – № 1. – С. 80-83.
4. Acute Pulmonary Embolism, Darnsadt. – Steinkopff, 2000. – 199 s.
5. Dalen J.E., Alpert J.S. Natural history of pulmonary embolism // Progr. Cardiovasc. Dis. – 1975. – Vol. 17. – P. 259-270.
6. Stein P.D. Acute pulmonary embolism // Dis. Mon. – 1994. – Vol. 40. – P. 467-523.

Поступила 14.03.2005 г.

Complex approach to treatment of pulmonary embolism in surgical clinics

B.M. Todurov, H.V. Shnyrkova, I.N. Kuzmich, V.F. Onyshchenko, N.V. Goncharenko, S.I. Moshkovskaya

The purpose of our study was to estimate the efficiency of treatment of patients with different forms of pulmonary embolism. 146 patients underwent treatment with acute and chronic pulmonary embolism in our clinics. The patients were divided into 4 groups according to kind of the treatment. The first group included patients who underwent anticoagulant therapy, the second group – patients who underwent thrombolytic therapy. Thromboectomy was performed in patients of the third group, thrombendarterectomy and annuloplasty of tricuspid valve – in patients of the fourth group. The results of treatment of patients with pulmonary embolism are presented and analyzed. The result of treatment was estimated by the dynamic of symptoms and by reduction of pulmonary artery pressure obtained from angiopulmonography and echocardiographic investigations. The control examination had been made at the 5–7 day after the operation. The anticoagulant treatment was effective in 90 % cases in the first group of patients. The blood flow was restored in 73 % cases after the thrombolytic therapy. The operative treatment in the third group of patients was successful in 87,1 % of cases. The blood pressure decreased from (65,2±12,1) to (28,3±13,2) mm Hg. It was difficult to remove thrombi after the thrombolytic therapy. The most encountered complication in the third group was acute cardiovascular failure. In the fourth group we performed annuloplasty of tricuspidal valve in 82,3 % of cases. In patients of this group who underwent the operative treatment successfully the blood pressure decreased from (72,2±24,1) to (36,1±16,3) mm Hg. The functional state of patients from the fourth group in comparison with patients from the third group demonstrates the efficacy of early surgical intervention. As conclusion we can confirm that the treatment strategy depends basically on the degree and form of pulmonary embolism.