

**М.Д. Глагола, В.Б. Демянчук, А.Г. Бицадзе, Н.В. Шателен, А.А. Максаков,  
Л.Н. Максименко, С.Н. Сагура, Е.М. Фурса, Б.М. Тодуров**

ГУ «Институт сердца МЗ Украины», Киев

## Ургентная тромбэмболектomia у пациента с острой массивной тромбэмболией легочной артерии

Представлен клинический случай успешного хирургического лечения пациента в возрасте 50 лет с острой массивной тромбэмболией легочной артерии и тромбозом правого предсердия. Лечение, проведенное в ургентном порядке, включало имплантацию кава-фильтра с последующей тромбэмболектомией из полости правого предсердия и просвета легочных артерий в условиях искусственного кровообращения.

**Ключевые слова:** тромбэмболия легочной артерии, кава-фильтр, хирургическое лечение.

ТЕХНОЛОГІЇ  
ДІАГНОСТИКИ  
ТА ЛІКУВАННЯ

**О**страя массивная тромбэмболия легочной артерии (ТЭЛА) – угрожающее жизни заболевание, в основе которого лежит развитие частичной или полной тромботической обструкции в сосудистом русле легких. Является тяжелым осложнением многих патологических состояний. Обструкция артериального русла легких сопровождается значительными нарушениями легочного кровотока и системной гемодинамики. ТЭЛА и тромбоз глубоких вен нижних конечностей следует рассматривать как две составляющие одного заболевания – венозного тромбэмболизма. Гемодинамические расстройства как следствие острой ТЭЛА могут быть различной степени, в зависимости от размеров вовлеченной в патологический процесс легочной ткани соответственно закупоренным артериям, что и определяет объем тромбэмболической обструкции легочного сосудистого русла.

ТЭЛА, после ишемической болезни сердца и инсульта, является третьей по частоте причиной внезапной смерти [15]. Наиболее частый фактор риска возникновения этой патологии – тромбоз, локализованный в глубоких венах нижних конечностей и магистральных венах таза (больше 60 % больных). Возраст старше 50 лет, онкологические заболевания, особенно злокачественные опухоли почек, состояние после больших оперативных вмешательств, в частности ортопедических, ожирение и малоподвижный

образ жизни также являются значимыми прокоагуляционными факторами риска возникновения острой ТЭЛА. Летальность при этой патологии составляет 10–30 % [9, 14, 17].

Каждый десятый случай ТЭЛА классифицируют как ее острую массивную форму. При этом наблюдают обструкцию более 50 % общей площади поперечного сечения легочного сосудистого русла. Такая степень обструкции запускает мощный каскад патофизиологических реакций, которые без экстренного медицинского вмешательства приводят к остановке сердца и фатальному исходу у 70 % пациентов в самые короткие сроки (минуты, часы) от начала заболевания [14, 15, 17].

Цель агрессивного лечения у пациентов с острой массивной ТЭЛА – восстановление кровотока в системе легочной артерии (ЛА), нормализация газообмена в легких и коррекция функции правого желудочка (ПЖ) сердца. Задолго до внедрения в клиническую практику методов медикаментозного лечения острой ТЭЛА, в первую очередь тромболитической терапии, были предприняты попытки хирургического лечения этой патологии [1, 6, 12].

### Клинический случай

Пациент К., 50 лет, история болезни № 2201/13. Поступил в Киевский городской

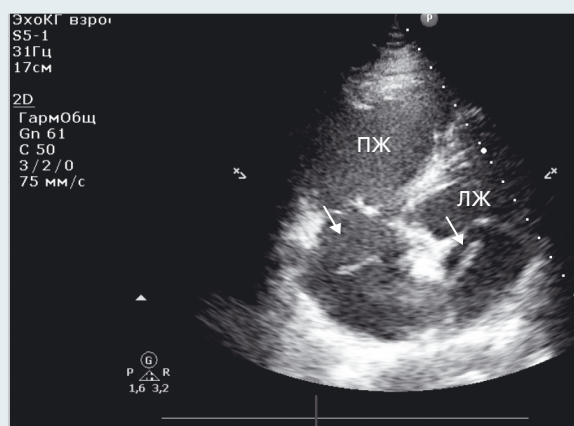
центр серця 11.07.2013 г. по направлению из другого городского госпиталя с диагнозом: острый (без зубца Q) инфаркт миокарда задней локализации. При ЭКГ-исследовании признаков инфаркта миокарда не обнаружено. Тропонин I < 0,2 нг/л. Ритм синусовый, регулярный, с частотой сокращений сердца 106–110 в 1 мин. По данным эхокардиографии: конечнодиастолический объем левого желудочка (ЛЖ) – 75 мл, конечносистолический объем ЛЖ – 29 мл, фракция выброса ЛЖ – 61 %. Митральный, аортальный клапан – в норме. Сегментарная сократимость ЛЖ удовлетворительная. Выраженная дилатация правых отделов сердца. На трикуспидальном клапане умеренный обратный ток. В полости правого (ПП) и левого (ЛП) предсердий визуализируется лентовидный флотирующий тромб длиной до 10 см, фиксированный в области овальной ямки (рис. 1). Систолическое давление в ПЖ – 60 мм рт. ст., нижняя полая вена расширена, диаметр 30 мм.

Таким образом, диагноз острого инфаркта миокарда был снят и заподозрена острая массивная ТЭЛА. Дуплексное сканирование вен нижних конечностей выявило окклюзионный тромбоз суральных вен, мышечных синусов икроножной мышцы слева. Ангиопульмонографию не проводили в связи с опасностью фрагментации тромба в полости ПП. Пациент в экстренном порядке взят в рентгенооперационную, где ему в инфраренальный отдел нижней полой вены имплантировали кава-фильтр (TrapEase Permanent Vena Cava Filter, Cordis Corporation, США) (рис. 2).

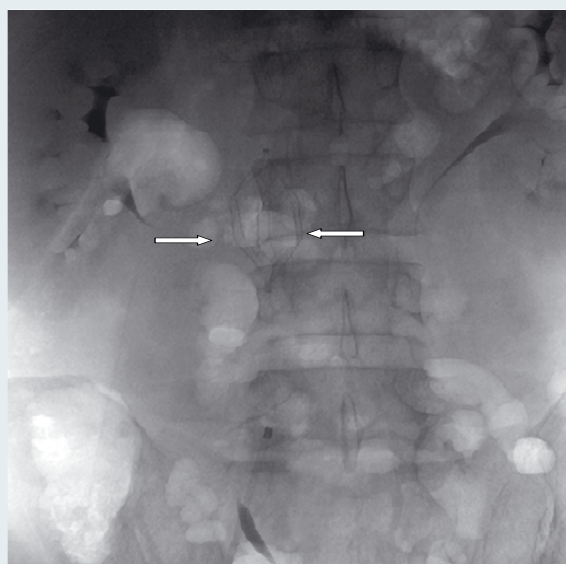
Сразу после этого пациент доставлен в операционный блок для проведения открытой легочной тромбэмболектомии. Выполнена срединная стернотомия. Вскрыт перикард. После полной гепаринизации (300 МЕ/кг) подключили (с отдельной канюляцией полых вен) и запустили аппарат искусственного кровообращения. В условиях умеренной гипотермии (32°C) и искусственной фибрилляции сердца произведена правая атриотомия. При ревизии полости ПП выявлен лентовидный эмбол, фиксированный одним краем в открытом овальном окне, а другим, свободным краем пролабирующий в полость ПЖ (рис. 3). Межпредсердная перегородка в области овальной ямки надсечена. Эмбол удален из полости сердца en bloc. Камеры сердца герметизированы. Затем доступом через легочные артериотомные разрезы (первый – на легочном стволе с переходом на левую ЛА, второй – на правой ЛА между восходящей аортой и верхней полой веной) выполнено удаление эмболов из просвета легочного сосудистого дерева (рис. 4).

После легочной ангиографии проведена профилактика воздушной эмболии и восстановлена сердечная деятельность.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Эхокардиография перед выпиской: конечнодиастолический объем ЛЖ – 114 мл, фракция выброса ЛЖ – 63 %, систолическое давление в полости ПЖ – 43 мм рт. ст. На 8-е сутки пациент в стабильном состоянии переведен для дальнейшей реабилитации в отделение кардиологии по месту жительства.



**Рис. 1. Эхокардиограмма: 2D трансторакальное эхокардиографическое исследование, 4-камерная позиция (В-режим). Выявлено увеличение правых отделов сердца. В полости ПП и ЛП визуализируется лентовидный тромб (стрелки), фиксированный в области овальной ямки и пролабирующий митральный и трехстворчатый клапаны**



**Рис. 2. Кава-фильтр TrapEase (стрелки) установлен в нижней полой вене ниже устьев почечных вен**

## Обсуждение

Основной принцип лечения острой массивной ТЭЛА – быстрая дезобструкция ЛА и ее ветвей. И сегодня продолжают поиски наиболее оптимальных и безопасных методов диагностики, разработки хирургических и медикаментозных методов освобождения сосудистого русла легких от тромботической окклюзии [2, 10, 17].

Клиническая семиотика ТЭЛА разнообразна, однако неспецифическая, поскольку ТЭЛА подобна ряду других патологических состояний. Недостаточная диагностическая чувствительность методов первоочередной диагностики (рентгенография, электрокардиография, эхокардиография, лабораторные исследования) не позволяет надежно установить диагноз тромбоэмболии, а отсутствие специфических маркеров не исключает возможность этой патологии. Вместе с тем, эти методы чрезвычайно важны для общей оценки клинического состояния пациентов и дифференциации других заболеваний, подобных по своим клиническим проявлениям [1, 5]. Ранняя диагностика данной патологии является основополагающей, так как своевременное адекватное лечение эффективно восстанавливает легочный кровоток. В зависимости от тяжести клинических проявлений цель первичных лечебных мероприятий состоит как в быстрой дезобструкции ЛА и ее ветвей, так и в предупреждении возможного рецидива тромбоза, нередко фатального [11].

Ангиографическое исследование и сегодня остается золотым стандартом в диагностике ТЭЛА. Ангиопульмонография – высокоинформативный и надежный метод диагностики, поскольку позволяет определить характер и объем эмболического поражения легочного

сосудистого русла, оценить степень гемодинамических расстройств как в малом, так и в большом кругах кровообращения, а при необходимости перевести диагностическую процедуру в лечебную с селективным введением тромболитических препаратов [1, 16]. В представленном клиническом случае ангиопульмонографию не проводили, поскольку из-за наличия большого тромба в полости ПП была высокая вероятность его фрагментации при проведении инвазивного исследования, тем более что из-за тромбоза уже были абсолютные показания к проведению операции.

И сегодня предметом дискуссии остается выбор оптимальной лечебной тактики. Тромболитическая терапия – эффективный метод лечения острой массивной ТЭЛА, сопровождающейся значительными расстройствами системной гемодинамики (гипотензия, шок). Оптимальный срок проведения медикаментозного тромболитического лечения – 3-и–4-е сутки после появления первых симптомов заболевания, но он возможен и на протяжении 2 недель. Показания к тромболитической терапии должны быть строго взвешены, поскольку этот метод лечения сопряжен со значительным риском возникновения осложнений, нередко фатальных [7, 12]. В данном случае вопрос о применении тромболитического лечения не стоял, несмотря на подходящие сроки его применения, так как тромбоз ПП диктовал экстренное хирургическое вмешательство.

Эндоваскулярная профилактика (имплантация кава-фильтров в нижнюю полую вену) является эффективным методом предупреждения рецидивов ТЭЛА, поскольку при строгом обосновании показаний к имплантации возможно улучшить прогноз для больных с угрозой рецидивов тромбоэмболии при неэффективной или противопоказанной антикоагулянтной терапии либо предупредить фатальный рецидив эмболии у пациентов с тяжелыми постэмболическими нарушениями гемодинамики [13]. Вопрос каса-

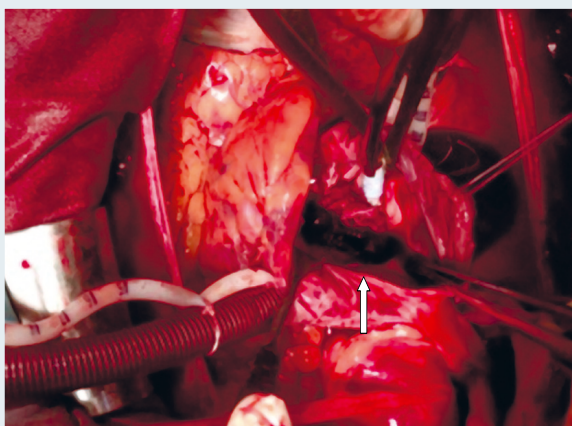


Рис. 3. Эмбол (стрелка) в полости правого предсердия



Рис. 4. Эмболы, удаленные из полости сердца (стрелка) и легочной артерии

тельно до- или периоперационної імплантації кава-фільтрів в нижню порожнину вену залишається дискусійним. Частота рецидивів ТЭЛА після тромбемболектомії досягає 5 % [8]. Для попередження рецидивів ТЭЛА багато авторів рекомендують рутинну імплантацію кава-фільтра в нижню порожнину вену до проведення тромбемболектомії з ЛА [11, 13]. Другі автори вважають, що в імплантації кава-фільтрів немає необхідності, а достатньо адекватної антикоагулянтної терапії [10]. На наш погляд, імплантація кава-фільтрів необхідна у хворих з високою ймовірністю зворотної ТЭЛА, в випадках наявності флокуючих тромбів в глибоких венах нижніх кінцівок або коли існують протипоказання до прийому антикоагулянтів.

Хірургічне втручання (тромбемболектомія з ЛА) в умовах штучного кровообігу – ефективний метод лікування гострої масивної та субмасивної ТЭЛА, особливо в випадках незадовільних результатів тромболітичної терапії або при протипоказаннях до проведення системного тромболізу [2, 10, 11, 16, 17]. Естественно, що у подібних хворих з гострою масивною ТЭЛА і важкими порушеннями гемодинаміки шанс на виживання є тільки в разі проведення хірургічного втручання. Таким чином, у хворих з неадекватною реакцією на проведений тромболізис або з явними протипоказаннями до його проведення (геморагічний інсульт або ішемічний інсульт в період передшестюючих 6 місяців, новоутворення центральної нервової системи, шлунково-кишкові кровотечі в період передшестюючого місяця, нещодавні обширні операції або травми голови в період передшестюючих 3 тижнів) показана хірургічна тромбемболектомія з ЛА і її гілок [12]. Вона також показана у хворих з відкритим овальним вікном або тромбами в порожнинах серця [2, 14, 16, 17].

Значительний рівень летальності (20–40 %) пояснює те, що сдержанне ставлення більшості клініцистів до проведення подібних операцій [9, 14, 15]. Слід врахувати і той обставини, що пацієнти, яких оперують, як правило, знаходяться в важкому клінічному стані, нерідко з критичними порушеннями гемодинаміки, і хірургічне втручання фактично перетворюється в «операцію відчаєння». Тобто, невідомо, чи могла б бути операція успішною у пацієнта з неефективним консервативним лікуванням або хворий помер би в будь-якому разі.

Общеприйнятим методом оперативного лікування є тромбемболектомія з ЛА в умо-

вах штучного кровообігу [1, 2, 7, 11, 17]. Специфічні аспекти хірургічної техніки виконання тромбемболектомії дозволяють мінімізувати можливі ускладнення і знизити летальність. Використання штучного кровообігу при оперативному лікуванні пацієнтів з ТЭЛА дозволяє попередити дилатацію ПЖ серця, стабілізувати центральну гемодинаміку і нормалізувати серцевий викид, встановити і нормалізувати насичення артеріальної крові киснем, виключити гіперперфузію життєво важливих органів, нормалізувати метаболізм в тканинах організму, і, в кінці кінців, сама операція може бути виконана в оптимальних умовах з точним видаленням тромбів. Штучне кровообігу дає можливість проведення також і додаткового кровообігу для підтримки серцевої діяльності і екстракорпоральної мембранної оксигенації в випадках гострих реперфузійних пошкоджень легких [2, 3, 4].

Кардіоплегію і пережаття аорти при тромбемболектомії з ЛА не використовують. Предупреждение ішемічного пошкодження оглушеного ПЖ значно зменшує його післяопераційну дисфункцію [17]. В умовах повного нормотермічного або гіпотермічного штучного кровообігу, як правило, після зниження температури тіла до 26 °С настає холодова зупинка серця. Продольно розрізають ствол ЛА, кров аспірують відсосом і виконують тромбемболектомію. В випадках локалізації тромботических мас в одній або обох головних гілках ЛА розкривають ліву легочну гілку продольним розрізом, який продовжують на верхню і нижню долеві гілки. Тромби, ще не підвержені організації, достатньо легко видаляються за допомогою лапатого пинцета і кардіотомічного відсоса [2, 3, 4]. Праву легочну гілку розсікають медіальніше верхньої порожньої вени, продовжують розріз в латеральному напрямку під вену на долеві гілки. Після закінчення внутрисудинного етапу операції і зашивання артеріотомічного отвору, звільняють порожнини вен і в період деякого часу проводять паралельну перфузію. При стабілізації гемодинамічних показників штучне кровообігу зупиняють. В більшості випадків застосування данної хірургічної методики дозволяє успішно провести радикальну дезобструкцію артеріального русла легких.

Тромбемболектомія в умовах штучного кровообігу дозволяє отримати задовільні результати, хоча летальність

все ще остається високою [6, 14, 17]. С одної сторони, достатньо високий показатель неафективності тромбемболектомії обумовлений тяжелим исходним клінічним станом пацієнтів і критичними расстройствами гемодинаміки на момент екстренної операції, а с другої – даже если каждому второму пацієнту удається спасти жизнь, такой результат нельзя назвать неудовлетворительным.

При успешном восстановлении кровотока в сосудистом русле легких у большинства больных быстро снижается уровень давления в малом круге кровообращения в течение раннего послеоперационного периода. Тромбемболектомия позволяет

достичь хороших функциональных результатов [3, 4, 16]. Одним из факторов снижения послеоперационной летальности является уменьшение временного отрезка с момента возникновения острой массивной ТЭЛА до выполнения хирургической дезобструкции сосудов легких в случаях наличия абсолютных показаний к тромбемболектомии, например, с локализацией тромботических масс в стволе ЛА. Оперативное вмешательство на фоне острой декомпенсации сердечной деятельности сопряжено с высоким риском летального исхода [11]. Без использования искусственного кровообращения эффективность тромбемболектомии значительно уменьшается.

## Литература

1. Савельев В.С., Матюшенко А.А. Тромбоземболия легочных артерий. Точка зрения хирурга // Грудная и сердеч.-сосуд. хирургия.– 1999.– № 6.– С. 6–11.
2. Тодуров Б.М. Опыт хирургического лечения массивной и субмассивной тромбоземболии легочной артерии // Укр. кардіол. журн.– 2005.– № 1.– С. 69–72.
3. Тодуров Б.М. Опыт хирургического лечения острой тромбоземболии ветвей легочной артерии и посттромбоземболической легочной гипертензии // Серце і судини.– 2004.– № 1 (5).– С. 44–51.
4. Тодуров Б.М., Онищенко В.Ф., Смержевский В.И. и др. Хирургическое лечение посттромбоземболической легочной гипертензии // Клін. хірургія.– 2005.– № 4–5.– С. 64.
5. Bell W., Laske A., Segesser L. et al. Current status of pulmonary thrombo-embolic disease: pathophysiology, diagnosis, prevention and treatment // Am. Heart J.– 1982.– Vol. 103.– P. 239–248.
6. Doerge H.C., Schoendube F.A., Loeser H. et al. Pulmonary embolectomy: review of a 15 year experience and role in the age of thrombolytic therapy: early and late results // Thorac. Cardiovasc.– 1999.– Vol. 47.– P. 9–13.
7. Goldhaber S. Thrombolysis in pulmonary embolism: a debatable indication // Thromb. Haemost.– 2001.– Vol. 86.– P. 444–451.
8. Gray H., Morgan J., Paneth M. et al. Pulmonary embolectomy for acute massive pulmonary embolism: an analysis of 71 cases // Brit. Heart J.– 1988.– Vol. 60.– P. 196–200.
9. Gulba D.C., Schmid C., Borst H.G. et al. Medical compared with surgical treatment for massive pulmonary embolism // Lancet – 1994.– Vol. 343.– P. 576–577.
10. Kadner A., Schmidli J., Schonhoff F. et al. Excellent outcome after surgical treatment of massive pulmonary embolism in critically ill patients // J. Thorac. Cardiovasc. Surg.– 2008.– Vol. 124.– P. 448–451.
11. Leacche M., Unic D., Goldhaber S. Modern surgical treatment of massive pulmonary embolism: results of 47 consecutive patients after rapid diagnosis and aggressive surgical approach // J. Thorac. Cardiovasc. Surg.– 2005.– Vol. 129.– P. 1018–1023.
12. Meneveau N., Seronde M., Blonde M. et al. Management of unsuccessful thrombolysis in acute massive pulmonary embolism // Chest.– 2006.– Vol. 129.– P. 1043–1050.
13. Rosenberger P., Shernan S., Rawn J. et al. Critical role of inferior vena cava filter placement after pulmonary embolectomy // J. Card. Surg.– 2005.– Vol. 20.– P. 289–290.
14. Stulz P., Schlapfer R., Feer R. et al. Decision making in the surgical treatment of massive pulmonary embolism // Eur. J. Cardiothorac. Surg.– 1994.– Vol. 8.– P. 188–193.
15. Tapson V.F., Witty L.A. Massive pulmonary embolism // Clin. Chest Med.– 1995.– Vol. 16(2).– P. 281–294.
16. Vohra H., Whistance R., Mattam K. et al. Early and late clinical outcomes of pulmonary embolectomy for acute massive pulmonary embolism // Ann. Thorac. Surg.– 2010.– Vol. 90.– P. 1747–1752.
17. Yalamanchili K., Fleisher A.G., Lehrman S.G. et al. Open pulmonary embolectomy for treatment of major pulmonary embolism // Ann. Thorac. Surg.– 2004.– Vol. 77.– P. 819–823.

**М.Д. Глагола, В.Б. Демянчук, О.Г. Біцадзе, Н.В. Шателен, А.О. Максаков, Л.М. Максименко, С.М. Сагура, О.М. Фурса, Б.М. Тодуров**

ДУ «Інститут серця МОЗ України», Київ

### Ургентна тромбемболектомія в пацієнта з гострою масивною тромбоземболією легеневої артерії

Описано клінічний випадок успішного хірургічного лікування пацієнта віком 50 років з гострою масивною тромбоземболією легеневої артерії і тромбозом правого передсердя. Лікування, проведене в ургентному порядку, поєднувало імплантацію кава-фільтра з подальшою тромбемболектомією з порожнини правого передсердя і просвіту легеневих артерій в умовах штучного кровообігу.

**Ключові слова:** тромбоземболия легеневої артерії, кава-фільтр, хірургічне лікування.

**M.D. Glagola, V.B. Demyanchuk, O.G. Bitsadze, N.V. Shatelen, A.O. Maksakov, L.M. Maksymenko, S.M. Sagura, O.M. Fursa, B.M. Todurov**

Heart Institute, Healthcare Ministry of Ukraine, Kyiv, Ukraine

### Urgent thrombembolotomy for patient with acute massive pulmonary embolism

Massive pulmonary embolism remains an important cause of death despite recent advances in medical therapy. The role of pulmonary embolectomy in treating massive pulmonary embolism remains controversial. A case report of successful urgent thrombembolotomy for patient with acute massive pulmonary embolism is presented.

**Key words:** pulmonary embolism, cava filter, surgical treatment.