

А. С. Никоненко<sup>1,2</sup>, А. А. Никоненко<sup>2</sup>, В. В. Осауленко<sup>1</sup>, С. Ю. Наконечный<sup>1</sup>, А. Н. Матерухин<sup>2</sup>, С. А. Матвеев<sup>2</sup>, Н. В. Рудик<sup>3</sup>, А. В. Пономаренко<sup>3</sup>, Р. Г. Торня<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ГЗ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины»

<sup>2</sup> Запорожский государственный медицинский университет

<sup>3</sup> КУ «Запорожская областная клиническая больница» ЗОС

## ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ТРОМБОЭМБОЛИИ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ

Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) остается одним из частых осложнений послеоперационного периода, травм, онкологических заболеваний и различных тромбофилий. Мультиспиральная компьютерная томография органов грудной клетки с контрастным усилением (МСКТ) является одним из методов визуализации при подозрении на ТЭЛА.

**Цель исследования:** сравнить методы диагностики и изучить эффективность и целесообразность применения тромболитической терапии при ТЭЛА. Из 247 больных с ТЭЛА, 37 выполнена МСКТ. Проводили комплексное лечение, включая тромболитическую терапию. Установлено, что МСКТ целесообразно использовать для дифференциального диагноза.

**Ключевые слова:** тромбоэмболия легочной артерии, ангиопульмонография, мультиспиральная компьютерная томография, тромболитическая терапия.

ТЭЛА – одно из распространенных осложнений многих заболеваний, представляющих угрозу для жизни человека.

Актуальность проблемы ТЭЛА обусловлена значительной распространенностью, трудностями диагностики и высокой летальностью, занимающей третье место после сердечно-сосудистой патологии и злокачественных новообразований [1].

По данным литературы распространенность ТЭЛА достигает 1–2 случая на тысячу населения в год, и за последнее время ее частота увеличилась в 3–5 раз [2].

Мультиспиральная компьютерная томография органов грудной клетки с контрастным усилением (МСКТ) является одним из основных методов визуализации при подозрении на ТЭЛА.

При подозрении на ТЭЛА МСКТ грудной клетки выполняется после введения контрастного препарата в периферическую вену [3]. МСКТ, по сравнению с ангиопульмонографией (АПГ), проще, требует меньше времени и персонала, а по информативности как минимум не уступает последней [3, 8].

Преимуществом МСКТ является визуализация средостения и легочной паренхимы и, следовательно, возможность постановки альтернативного диагноза в отсутствие ТЭЛА. Кроме того, МСКТ позволяет выявить дилатацию правого желудочка, что свидетельствует о массивной ТЭЛА [8, 9]. После однократного введения контрастного препарата помимо МСКТ грудной клетки можно провести МСКТ-венографию.

**Цель исследования:** сравнить методы диагностики и изучить эффективность и целесообразность применения тромболитической терапии при ТЭЛА.

### Материал и методы

Проанализированы результаты лечения 247 больных с ТЭЛА, находившихся в отделении кардиохирургии Запорожской областной клинической больницы за период с 2007 по 2013 гг. Средний возраст больных  $60,7 \pm 11,5$  лет. Диагноз ТЭЛА подтвержден методом селективной ангиопульмонографии у 210 (85%) больных. Прямым признаком ТЭЛА считался дефект наполнения артерии, видимый как минимум в двух проекциях. К косвенным признакам относились: внезапный обрыв ветви легочной артерии; уменьшение или отсутствие васкуляризации одного или нескольких легочных сегментов; замедление артериальной фазы контрастирования; резкое сужение и извитость периферических ветвей.

У 37 (15,9%) пациентов диагноз верифицирован – методом мультиспиральной компьютерной томографии с контрастным усилением на аппарате Toshiba Asteion Super 4. Затрачиваемое время при проведении КТ-ангиографии – не превышало 30 сек. Доза излучения составила 1/4 дозы на ангиографии.

Прямыми признаками ТЭЛА при МСКТ являлись:

1. Полный дефект наполнения – просвет артерии дистальнее эмбола не контрастируется; возможно расширение артерии по сравнению с соседними проходимыми сосудами.

2. Частичный дефект наполнения – в просвете сосуда определяется очаг пониженной плотности, окруженный контрастом. На поперечном срезе сосуда такая картина обозначается как симптом «polo mint» – по названию кольцевидной конфеты, на продольном срезе – «симптом

железнодорожного пути» («railway track» sign).

3. Пристеночный дефект наполнения, который образует с сосудистой стенкой острый угол [9].

Построение 3D-изображений давало возможность вращать их в разных плоскостях и оценивать эксцентричные стенозы. Внутривенное введение контраста позволяло заполнить все коллатеральные сосуды и контрастировать артерии дистальнее окклюзии, что было недоступно при традиционной ангиографии.

Всем больным проводилось стандартное обследование: осмотр, ЭКГ, рентгенография ОГК, общеклинические анализы. Для определения состояния гемодинамики малого круга кровообращения и правых отделов сердца использовали стандартное эхокардиографическое обследование сердца и магистральных сосудов до и после лечения.

ЭХОКГ признаки легочной гипертензии при ТЭЛА.

1. Высокая скорость потока трикуспидальной регургитации.

2. Расширение поперечных размеров правого предсердия и правого желудочка.

3. Расширение нижней полой вены, снижение коллабироваия ее на вдохе.

4. Уменьшение времени ускорения АТ на клапане легочной артерии.

5. Смещение межжелудочковой перегородки в сторону левого желудочка за счет повышения давления в правом желудочке [4].

После подтверждения ТЭЛА катетер устанавливали на стороне эмболии, либо в стволе легочной артерии при эмболии обеих ветвей. Проводили селективный тромболизис по стандартной методике с использованием стрептокиназы или актилизе. У 22 пациентов был проведен системный тромболизис. После тромболизиса в течение 3 суток в легочную артерию вводили гепарин (1 тыс. ед. час), с последующим переходом на введение клексана в течение 7 суток, и препараты простагландина Е 1 (0,1–0,6 нг/кг/мин). На 2–3-и сутки после тромболитической терапии (ТЛТ) проводился ангиографический контроль.

У пациентов с немассивной ТЭЛА (индекс Миллера 9–15) ограничивались лишь введением гепарина (1 тыс. ед. час) с дальнейшим переходом на клексан, и препаратов простагландина Е 1 (0,1–0,6 нг/кг/мин) в ствол легочной артерии.

В последующем все больные длительно получали непрямые антикоагулянты, с 2012 года – 11 пациентам был назначен ривароксабан в дозировке 20 мг/сут.

В зависимости от методики лечения пациенты были разделены на три группы. Первая группа – 116 (46,9%) пациента, которым проводили тромболитическую терапию препаратами стрептокиназы, средний возраст –  $62 \pm 10,5$  лет. Индекс Миллера составил от 21 до 30 (средний 21,7). У 97 (83,6%) больных была верифицирована при-

чина ТЭЛА – тромбоз в системе нижней полой вены. У одного пациента, наряду с этим, тромбы определялись в полости правого предсердия. Неминвазивное систолическое давление в легочной артерии было от 40 до 89 мм рт. ст.

Вторая группа – 82 (33,1%) пациента, которым проводилась терапия актилизе, средний возраст –  $59,5 \pm 14,5$  лет. Индекс Миллера был от 22 до 31. У 77 (93,9%) больных был диагностирован тромбоз в системе нижней полой вены, из них у 4 перед тромболитической терапией была выполнена тромбэктомия – удаление флотирующего тромба из вен нижней конечности. У одного пациента определялся тромб в устье нижней полой вены и в правом предсердии с массивной тромбоэмболией легочной артерии.

Третья группа – 46 (18,6%) пациентов, средний возраст  $60 \pm 16,1$  год, со средним индексом Миллера при поступлении – 8,8, с немассивной ТЭЛА.

## Результаты

Всем больным на 3 сутки после тромболизиса была выполнена повторная ангиопульмонография. В первой группе отмечена положительная динамика у 105 (90,5%) – снижение индекса Миллера до 0–16. У 14 (12,1%) больных был неэффективный тромболизис – им дополнительно была проведена ТЛТ раствором актилизе. Геморрагические осложнения возникли у 7 (6%) пациентов, из них у 1 – геморрагический инсульт, у 1 – обширная гематома в области шеи с компрессией сосудов и трахеи, оба больных погибли.

Всего в этой группе умерло 11 пациентов – летальность 9,4%. В трех случаях причиной смерти была повторная тромбоэмболия после эффективного тромболизиса, в 6 – неэффективный тромболизис.

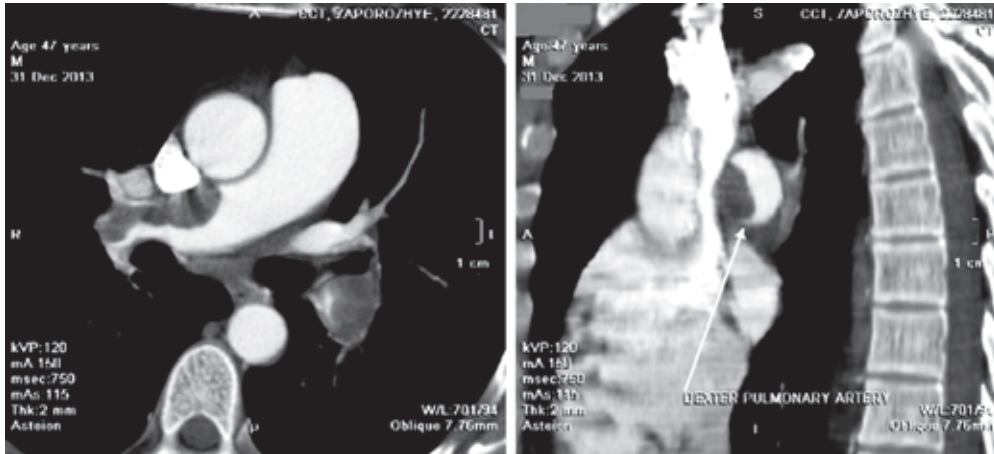
Во второй группе, по данным контрольной ангиопульмонографии и эхокардиоскопии, у 73 (89%) пациентов получен положительный результат. Геморрагические осложнения возникли у 4 больных (4,8%). Умерло 9 больных, летальность – 10,9%. Причины летальных исходов: повторная ТЭЛА – 3, легочное кровотечение – 1, инфаркт миокарда – 1, неэффективность ТЛТ – 3, кровотечение из рото- и носоглотки – 1.

В третьей группе была проведена терапия гепарином, У всех больных, по клиническим данным и данных контрольной эхокардиоскопии был получен положительный результат.

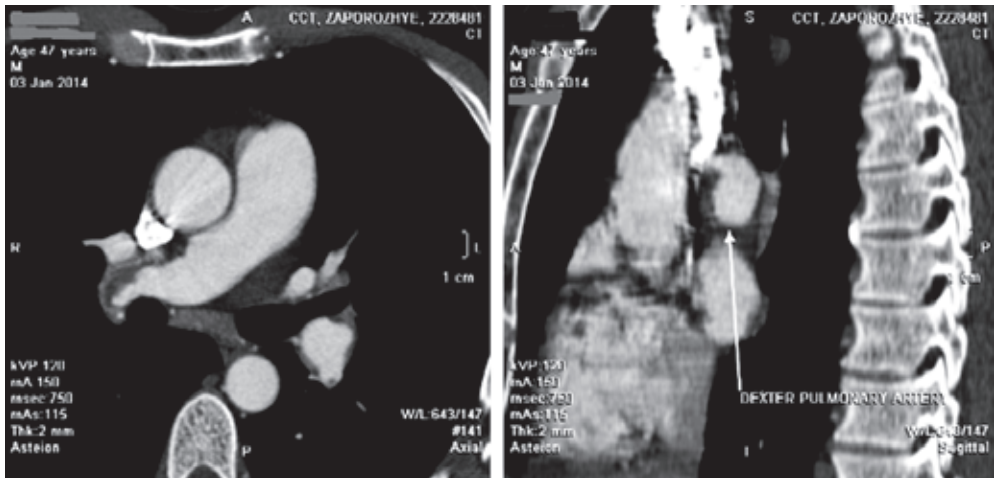
Трём пациентам была выполнена тромбэктомия из легочных артерий в ургентном порядке, в двух случаях получен хороший результат операции, в одном летальный исход.

## Обсуждение

Успех в лечении ТЭЛА в первую очередь зависит от точности диагноза. До недавнего времени



*Рис. 1. До лечения определяется массивная тромбоземболия ветвей легочной артерии. (Определяется крупный эмбол в правой лёгочной артерии, на половину окклюзирующий просвет артерии, также определяется полностью окклюзирующий эмбол в артерии задне-базального сегмента нижней доли левого лёгкого)*



*Рис. 2. При повторном исследовании отмечается положительная динамика (полный лизис окклюзирующего эмбола в артерии задне-базального сегмента нижней доли левого лёгкого, сохраняется пристеночно расположенные тромботические массы, уменьшен объем тромботического материала в просвете легочных артерий, снизилась площадь окклюзии, уменьшен диаметр легочного ствола и главных легочных артерий)*

золотым стандартом считалась АПГ. Сейчас всё большую роль в диагностике приобретает МСКТ органов грудной клетки.

Использование МСКТ в нашей клинике, позволило значительно упростить процедуру диагностики ТЭЛА. Кроме того, данный метод позволяет дифференцировать острую и хроническую ТЭЛА, а также выявлять онкологические заболевания лёгких и средостения. Это позволяет избежать необоснованной ТЛТ при хронической ТЭЛА и направлять пациентов с выявленной онкологической патологией к соответствующим специалистам.

При лечении ТЭЛА первоочередной задачей является устранение обструкции легочной артерии и восстановление ее проходимости. До настоящего времени с этой целью используются

тромбэктомия из легочной артерии и тромболитическая терапия [1].

В данном исследовании в первых двух группах тромболитическая терапия проводилась при индексе Миллера от 16 до 30 т. е. при массивной и субмассивной ТЭЛА, после тромболитической терапии умерло 20 пациентов, летальность составила 10,1%.

Основным аргументом против тромболитической является, якобы, высокий риск геморрагических осложнений, который зависит от сопутствующей патологии. Частота серьезных геморрагий, по данным литературы, составляет 13%, внутримозговых или фатальных – 1,8% [5, 6]. В нашем исследовании только в 4 случаях были значимые геморрагические осложнения 1,6%.

У 6 пацієнтів після успішної тромболітичної терапії виникли повторні масивні ТЭЛА, які привели до летального исходу. По видимому, у цих пацієнтів не були діагностовані остаточні тромби в системі нижньої порожньої вени і ці хворі потребували в установленні каві-фільтра.

Позитивні результати тромболітичної терапії отримані у 89,9%, що відповідає світовим показателям [6, 7]. При цьому не відзначено суттєвої різниці між ефективністю відновлення кровотоку після застосування стрептокінази (90,5%) ( $p \leq 0,05$ ) і актилізи (89%) ( $p \leq 0,05$ ).

Крім тромболітичної терапії всі пацієнти отримували внутрішньовенно препарати простагландину Е 1 – вазапостан або ВАП 20 з метою нормалізації тиску в малому колі кровообігу, що доведено в попередніх дослідженнях [2].

## Висновки

1. МСКТ за інформативності не поступає селективній АПГ, а за візуалізації органів середостення переважає останню, тому МСКТ цілком доцільно застосовувати для диференціального діагнозу.

2. Тромболітична терапія показана при масивній і субмасивній тромбоемболії легочної артерії.

3. Суттєвої різниці в ефективності відновлення кровотоку в легочній артерії після введення розчину стрептокінази або актилізи не відзначено.

4. Геморагічних ускладнень після застосування актилізи менше.

5. Після успішного тромболізування доцільно продовжити введення розчину гепарину і для нормалізації тиску в легочній артерії – вазапостану або ВАП 20.

## Список літератури

1. Мишалов В. Г., Павловський П. М., Никоненко А. С. і др. Лікарська тактика хворих з тромбоемболією легочної артерії // Шпитальна хірургія. – 2000. – № 1. – С. 83–85.
2. А. А. Никоненко Комплексне лікування тромбоемболії легочної артерії Дисертація на соискання наукової ступені канд. мед. наук. 2005 г.
3. Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism: the Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. 2008 Sep;29(18):2276–315.
4. М. К. Рыбакова, М. Н. Алехин, В. В. Митьков. Практичне керівництво по ультразвуковій діагностиці. Ехокардіографія. М.: Видавничий дім Видар-М, 2008 – С. 203–209.
5. Яковлев В. Б. Тромбоемболія легочної артерії в багаторівневому клінічному стаціонарі (распространенность, диагностика, лікування, організація спеціалізованої медичної допомоги). Дис. докт. мед. наук. – М. – 1995. – С. 47.
6. Kearon C., Kahn S. R., Agnelli G., et al. Antithrombotic Therapy for Venous Thromboembolic Disease. American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). Chest 2008; 133: 454S–545S.
7. В. С. Савельев, Е. Г. Яблоков, А. И. Кириленко. Масивна емболія легочної артерії. М. 1990. 336 с.
8. Riedel M. Acute pulmonary embolism 1: pathophysiology, clinical presentation, and diagnosis. Heart. 2001 Feb; 85 (2): 229-40.
9. Wittram C, Maher M M, Yoo A J, Kalra M K, Shepard J A, McLoud T C. CT angiography of pulmonary embolism: diagnostic criteria and causes of misdiagnosis. Radiographics. 2004 Sep–Oct; 24 (5): 1219–38.

Стаття надійшла до редакції 15.01.2014 р.

О. С. Никоненко<sup>1,2</sup>, А. О. Никоненко<sup>2</sup>, В. В. Осауленко<sup>1</sup>, С. Ю. Наконєчний<sup>1</sup>,  
А. М. Матерухін<sup>2</sup>, С. О. Матвєєв<sup>2</sup>, М. В. Рудик<sup>3</sup>, О. В. Пономаренко<sup>3</sup>, Р. Г. Торія<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> ГУ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України»

<sup>2</sup> Запорізький державний медичний університет

<sup>3</sup> КУ «Запорізька обласна клінічна лікарня» ЗОР

## ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ТРОМБОЕМБОЛІЇ ЛЕГЕНЕВОЇ АРТЕРІЇ

Тромбоемболія легеневої артерії (ТЕЛА) залишається одним із частих ускладнень післяопераційного періоду, травм, онкологічних захворювань і різних тромбофілій. Мультиспіральна комп'ютерна томографія органів грудної клітки з контрастним посиленням (МСКТ) є одним з методів візуалізації при підозрі на ТЕЛА.

**Мета дослідження:** порівняти методи діагностики і вивчити ефективність і доцільність застосування тромболітичної терапії при ТЕЛА. З 247 хворих з ТЕЛА, 37 виконана МСКТ. Проводили комплексне лікування, включаючи тромболізис. Встановлено, що МСКТ доцільно використовувати для диференціального діагнозу.

**Ключові слова:** тромбоемболія легеневої артерії, ангіопульмонографія, мультиспіральна комп'ютерна томографія, тромболітична терапія.

*A. S. Nikonenko<sup>1,2</sup>, A. A. Nikonenko<sup>2</sup>, V. V. Osaulenko<sup>1</sup>, S. Y. Nakonechniy<sup>1</sup>,  
A. N. Materuhin<sup>2</sup>, S. A. Matvieiev<sup>2</sup>, N. V. Rudick<sup>3</sup>, A. V. Ponomarenko<sup>3</sup>, R. G. Thoria<sup>3</sup>.*

<sup>1</sup> *Zaporozhye Medical Academy of Postgraduate Education*

<sup>2</sup> *Zaporozhye State Medical University*

<sup>3</sup> *Zaporozhye Regional Clinical Hospital*

## DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ACUTE PULMONARY EMBOLISM

Pulmonary embolism (PE) – one of the most common complications of postoperative period, injuries, cancer and various thrombophilia

Multispiral computed tomographic angiography (CTA) is one of the major imaging modalities in suspected pulmonary embolism.

**Purpose:** to compare the diagnostic methods and to study the effectiveness and expedience of thrombolytic therapy for pulmonary embolism.

Of 247 patients with pulmonary embolism, 37 performed CTA. Conducted multimodality therapy, including thrombolysis. Found that CTA should be used for differential diagnosis.

**Keywords:** pulmonary embolism, angiopulmonography, multispiral computed tomographic angiography, thrombolytic therapy.