

УДК 616.131-005.6-073.43

ДМИТРИЙ СЕРГЕЕВИЧ МЕЧЕВ<sup>1</sup>, ЮРИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ ГРАБОВСКИЙ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Национальная медицинская академия последипломного образования им. П. Л. Шупика, Киев*

<sup>2</sup> *КУ «Днепропетровская областная клиническая больница им. И. И. Мечникова»*

## **ТРОМБОЭМБОЛИЯ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ: ЗНАЧЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ РАДИОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Цель работы.** Определить роль и диагностическую ценность современных радиологических методов исследований в диагностике тромбоэмболии легочной артерии.

**Материалы и методы.** В комплексном обследовании участвовали 86 пациентов как хирургического, так и терапевтического профиля в возрасте 23–76 лет (средний возраст 53 года). Всем им проводилась компьютернотомографическая ангиопульмонография (КТ-АГ) на 2-срезовом (General ElektriK) и 16-срезовом (Toshiba) томографах. Пульмоноскintiграфия выполнена 54 пациентам. По результатам КТ-АГ тромбоэмболия легочной артерии выявлена у 51 больного, после пульмоноскintiграфии диагностирована в 60 случаях.

**Результаты.** Установлено, что пульмоноскintiграфия в качестве эмиссионного исследования раскрывает функциональную характеристику патологического процесса, с ее помощью можно выявить минимальные метаболические нарушения на ранних этапах их возникновения. В то время как КТ-АГ позволяет обнаруживать минимальные структурные изменения в системе легочной артерии, а также давать исключительно точную информацию относительно анатомической локализации выявленных изменений. КТ-АГ как малоинвазивный метод дает возможность выявить уровень расположения тромба в сосудах, их объем и распространенность.

**Выводы.** Благодаря объективности, высокой разрешающей способности, скорости диагностики современные радиологические методы исследований позволяют на ранних этапах диагностировать тромбоэмболию легочной артерии.

**Ключевые слова:** тромбоэмболия легочной артерии, пульмоноскintiграфия, компьютерная томография, ангиопульмонография.

Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) — острая окклюзия легочного ствола или его ветвей тромбом. Она продолжает представлять серьезную социальную и медицинскую проблему, несмотря на определенные успехи в диагностике, лечении и профилактике ее состояния. Это обусловлено как широким распространением ТЭЛА, так и сохраняющейся высокой летальностью, которая занимает третье место среди причин смерти при сердечно-легочных заболеваниях после острого коронарного синдрома и инсультов. Частота распространения ТЭЛА колеблется от 0,5 до 2,0 случаев на 1000 населения в год, а среди лиц старше 75 лет еще чаще — 1 случай на 100 человек. Медицинская визуализация имеет большое значение в диагностике ТЭЛА, особенно в таких клинических случаях, когда точная локализация патологического процесса необходима для правильного ведения больных.

Со времени появления мультиспиральных компьютерных томографов (МСКТ) появились первые данные об использовании КТ для диагностики

ТЭЛА. Методика основана на получении синхронизированного контрастного изображения легочных артерий в момент прохождения по ним болюса рентгеноконтрастного вещества — КТ-ангиопульмонография.

Радиоизотопные исследования легких являются одними из наименее распространенных методик ядерной медицины.

Пульмоноскintiграфия — исследование функционально-анатомо-топографического состояния легких после введения макроальбумина-Тс<sup>99m</sup>. Альбуминовые микросферы, меченные <sup>99m</sup>Тс, оседают в легочных капиллярах, распределяясь пропорционально кровотоку и в дальнейшем проводится регистрация радиоактивного излучения на гамма-камере. На скintiграмме в случае тромбоэмболии легочной артерии или ее ветвей определяются различные изолированные участки сниженной интенсивности или полного отсутствия изображения.

Целью исследования было определение роли и диагностической ценности пульмоноскintiграфии и КТ-АГ в диагностике тромбоэмболии легочной артерии.

## МЕТОДИКА ІССЛЕДОВАНИЯ

Проанализированы результаты комплексного обследования 86 пациентов как хирургического, так и терапевтического профиля в возрасте 23–76 лет (средний возраст 53 года), из них 25 женщин и 61 мужчина. Всем была проведена КТ-АГ на 2-срезовом компьютерном томографе (General Elektrik) и 16-срезовом томографе (Toshiba). Контрастный препарат объемом 100 мл вводили болюсно в кубитальную вену со скоростью 4 мл/сек. Использовалась программа болюстрекинга на стволе легочной артерии для получения наиболее достоверных результатов исследования.

Пульмоноскантинграфия проведена 54 пациентам. Методика перфузионной пульмоноскантинграфии заключалась в получении скантинграмм, характеризующих распределение радиофармпрепарата (РФП), вводимого внутривенно болюсно в количестве 3,0–4,5 МБк/кг. Пациентов обследовали без медикаментозной либо диетической подготовки, с помощью полипозиционной гамма-скантинграфии легких сразу после введения РФП в кубитальную вену. Пациентов укладывали на спину так, чтобы в поле зрения гаммакамеры попадала вся анатомо-топографическая зона легких с центрацией на середину грудины. Набор импульсов составлял 400–500 тысяч. Исследование проводилось в 4 стандартных проекциях (передняя, задняя, правая боковая, левая боковая). При необходимости получали скантинграммы в косых проекциях.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При обследовании с помощью КТ-АГ проводили оценку сосудистого русла системы легочной артерии: равномерность диаметра, наличие участков отсутствия контрастирования, что свидетельствовало о наличии тромба, расположение тромба относительно анатомических ориентиров и степень его влияния на гемодинамику, морфологическое состояние паренхимы легких. ТЭЛА была выявлена при проведении КТ-АГ у 51 пациента (59,30 %). Причем наличие тромбоэмболии легочного ствола и главных легочных артерий было выявлено у 15 пациентов, долевых ветвей у 5 пациентов, ветвей сегментарного и субсегментарного порядка у 16 пациентов, и совмещенное поражение у 15 больных. Центральные тромбы были визуализированы у 21 пациента, пристеночные — у 23. Среди пациентов с центральным расположением тромбов обтурация сосуда была тотальной

в 16 случаях, субтотальной — в 5. У 30 пациентов были выявлены непрямые признаки ТЭЛА в виде инфарктов легких разных размеров и локализации.

По результатам пульмоноскантинграфии ТЭЛА была выявлена в 60 случаях (69,75 %). Поражение одного участка было выявлено у 6 пациентов, одностороннее полифокальное поражение у 15 пациентов, двухстороннее полифокальное — у 39 пациентов. В 9 (10 %) случаях было выявлено поражение мелких ветвей легочной артерии, чего не было диагностировано при проведении КТ-АГ.

Наличие тромбов в 4 случаях было верифицировано по данным аутопсии.

## ВЫВОДЫ

Основными достоинствами современных методик медицинской визуализации являются объективность, высокая разрешающая способность, скорость диагностики. КТ-АГ позволяет выявлять минимальные структурные изменения в системе легочной артерии, а также давать исключительно точную информацию относительно анатомической локализации выявленных изменений. КТ-АГ в качестве малоинвазивного метода позволяет выявить уровень расположения тромба в сосудах, их объем и распространенность.

Радионуклидная пульмоноскантинграфия, как эмиссионное исследование, раскрывает функциональную характеристику патологического процесса, с ее помощью можно выявить минимальные метаболические нарушения на ранних этапах их возникновения. Впрочем, существенным недостатком является сложность точной локализации участков снижения или отсутствия накопления РФП.

Пульмоноскантинграфия оказалась более эффективной в определении наличия тромбоэмболии легочной артерии. Отсутствие нарушения перфузии легких позволяет исключить ТЭЛА, в то время как отсутствие изменений при КТ-АГ достоверно не исключает наличие тромбоэмболии мелких ветвей.

Пульмоноскантинграфия в связи с достаточной информативностью, малой инвазивностью и низкой лучевой нагрузкой представляет метод скрининга при обследовании больных с подозрением на ТЭЛА. Однако в связи с малой распространенностью радионуклидных технологий в Украине пульмоноскантинграфия как метод ранней диагностики ТЭЛА практически используется мало.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Артеріальні, венозні тромбози та тромбоемболії. Профілактика та лікування* // Кровообіг та гемостаз. — 2005. — №1. — С. 5–22.
2. *Денисюк В. І. Доказова внутрішня медицина: Таємниці, стандарти діагностики та лікування* / В. І. Денисюк, О. В. Денисюк. — Вінниця : ДП ДКФ, 2006. — 706 с.
3. *Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю : Наказ МОЗ України №128 від 19.03.2007.*
4. *Рекомендації Європейського товариства кардіологів щодо гострої тромбоемболії легеневої артерії* // Внутр. медицина. — 2008. — №5/6 (11/12). — С. 107–111.
5. *Кемпл І. А. Руководство Британского торакального общества по ведению больных с предполагаемой тромбоэмболией легочной артерии* / И. А. Кемпл, А. Феннерти, А. Миллер // Пульмонология. — 2005. — №4. — С. 19–41.
6. *Кохлер Г. П. Тромбоемболия легеневої артерії* / Г. П. Кохлер // Внутр. медицина. — 2007. — №4. — С. 82–90.

Статья поступила в редакцию 16.07.2015.

Д. С. МЕЧЕВ<sup>1</sup>, Ю. В. ГРАБОВСЬКИЙ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Національна медична академія післядипломної освіти ім. П. Л. Шупика, Київ

<sup>2</sup> КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І. І. Мечникова»

### ТРОМБОЕМБОЛІЯ ЛЕГЕНЕВОЇ АРТЕРІЇ:

#### ЗНАЧЕННЯ СУЧАСНИХ РАДІОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

**Мета роботи.** Визначити роль і діагностичну цінність сучасних радіологічних методів досліджень у діагностиці тромбоемболії легеневої артерії.

**Матеріали та методи.** В комплексному обстеженні брали участь 86 пацієнтів як хірургічного, так і терапевтичного профілю віком 23–76 років (середній вік 53 р.). Усім їм проводили комп'ютернотомографічну ангіопульмонографію (КТ-АГ) на 2-зрізному (General Elektrik) та 16-зрізному (Toshiba) томографах. Пульмоноскінтиграфію виконано 54 пацієнтам. Тромбоемболія легеневої артерії за результатами КТ-АГ виявлена у 51 хворого, після пульмоноскінтиграфії діагностована в 60 випадках.

**Результати.** Встановлено, що пульмоноскінтиграфія як емісійне дослідження розкриває функціональну характеристику патологічного процесу. З її допомогою можна виявити мінімальні метаболічні порушення на ранніх етапах їхнього виникнення. Тоді як КТ-АГ дозволяє виявляти мінімальні структурні зміни в системі легеневої артерії, а також давати винятково точну інформацію щодо анатомічної локалізації виявлених змін. КТ-АГ як малоінвазивний метод дає можливість виявити рівень розташування тромбу в судинах, їхній обсяг і поширеність.

**Висновки.** Завдяки об'єктивності, високій розрізнявальній здатності, швидкості діагностики сучасні радіологічні методи досліджень дозволяють на ранніх етапах діагностувати тромбоемболію легеневої артерії.

**Ключові слова:** тромбоемболія легеневої артерії, пульмоноскінтиграфія, комп'ютерна томографія, ангіопульмонографія.

D. S. MECHEV<sup>1</sup>, YU. V. GRABOVSKY<sup>2</sup>

<sup>1</sup> P. L. Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education

<sup>2</sup> Mechnikov Dnipropetrovsk Regional Clinical Hospital

### PULMONARY EMBOLISM: IMPORTANCE OF MODERN RADIOLOGY

**Summary.** The goal was to define the role and value of modern diagnostic radiology in the diagnosis of pulmonary embolism. It was established that pulmoestsintigrafiya as emission study allows a functional characterization of the pathological process, to identify the minimum metabolic disorders at an early stage of their occurrence. While CT angiography can detect minimal structural changes in the pulmonary artery, and provide exceptionally accurate information on the localization of the identified anatomical changes. CT-AG as a minimally invasive method that allows you to identify the level of arrangement of a blood clot in the blood vessels, their scope and prevalence. Through objectivity, high resolution, speed, modern diagnostic radiology allows early diagnosis of pulmonary embolism.

**Keywords:** pulmonary embolism, lung scintigraphy, computed tomography, pulmonoangiografiya.

#### Контактная информация:

Мечев Дмитрий Сергеевич

д. мед. н., профессор, заслуженный деятель науки и техники Украины, заведующий кафедрой радиологии

НМАПО им. П. Л. Шупика МОЗ Украины

ул. Дорогожицкая, 9, г. Киев, 04112, Украина

mechevds@ukr.net