

# ОСТРЕЙШИЙ ПЕРИОД ТРОМБОЭМБОЛИИ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ: ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ

**А.А. Ермолаев<sup>1,2</sup>, Н.Ф. Плавун<sup>3</sup>, Е.А. Спиридонова<sup>1,4,5</sup>, Л.Л. Стажадзе<sup>1</sup>, В.Л. Бараташвили<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Федеральное государственное учреждение «Учебно-научный медицинский центр» Управления делами Президента Российской Федерации, кафедра скорой медицинской помощи и интенсивной терапии, Москва

<sup>2</sup> Государственное бюджетное учреждение Станция скорой и неотложной медицинской помощи им. А.С. Пучкова Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва

<sup>3</sup> Департамент здравоохранения г. Москвы, Москва

<sup>4</sup> Московский государственный медико-стоматологический университет, кафедра анестезиологии-реаниматологии, Москва

<sup>5</sup> Федеральный научно-клинический Центр детской гематологии, онкологии и иммунологии МЗ и СР РФ, Москва

## ACUTE PULMONARY EMBOLISM: PROBLEMS OF DIAGNOSIS IN PREHOSPITAL SETTING

**A.A. Ermolaev<sup>1,2</sup>, N.F. Plavunov<sup>3</sup>, E.A. Spiridonova<sup>1,4,5</sup>, L.L. Stazhadze<sup>1</sup>, V.L. Baratashvili<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Federal State Institution "Educational and Research Medical Center" of the Russian Federation President Administration, Department of Emergency Medical Care and Intensive Care, Moscow

<sup>2</sup> Ambulance and Emergency Medical Care Station name A.S. Puchkov of Moscow Healthcare Department, the State Budget Organization, Moscow

<sup>3</sup> The Moscow Healthcare Department, Moscow

<sup>4</sup> Moscow State Medical and Dental University, Department of anesthesiology and intensive care, Moscow

<sup>5</sup> Federal Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology of Health Ministry of Russia, Moscow

### АКТУАЛЬНОСТЬ

Известны трудности диагностики тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА) на догоспитальном этапе, которые могут быть обусловлены как объективными, так и субъективными факторами.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В ходе выполнения исследования анализировали медицинскую документацию 83 больных с подтвержденным диагнозом ТЭЛА, а также 102 больных с предполагаемой ТЭЛА и 76 больных с предполагаемым диагнозом острого коронарного синдрома (ОКС). Учитывали клиническую картину заболевания и патологические изменения ЭКГ (электрокардиограммы), а также ретроспективно оценивали вероятность ТЭЛА по шкале RGS (*Revised Geneva Score*).

### РЕЗУЛЬТАТЫ

В общей структуре вызовов скорой помощи ТЭЛА составляют 0,06%. Частота гипер- и гиподиагностики ТЭЛА на догоспитальном этапе достигает 40% и 27% соотв. Высокая или средняя расчетная вероятность ТЭЛА определяется у 92% больных с подтвержденным впоследствии диагнозом ТЭЛА, и лишь у 8% больных вероятность ТЭЛА соответствовала низкой. У 48% больных с предполагаемым ОКС по шкале RGS отмечался высокий или средний риск ТЭЛА.

### ВЫВОД

ТЭЛА редко диагностируется на догоспитальном этапе, что во многом обусловлено трудностями диагностики в острейшем периоде заболевания, которые связаны с низкой специфичностью клинических проявлений и патологических изменений ЭКГ.

### Ключевые слова:

ТЭЛА, диагностика, догоспитальный этап

### OBJECTIVES

The article deals questions related to the diagnosis and differential diagnosis of acute pulmonary embolism in pre-hospital setting.

### MATERIAL AND METHODS

Medical documentation 83 patients with verified pulmonary embolism, 102 patients with suspected pulmonary embolism and 76 patients with suspected acute coronary syndrome. We have analyzed clinical and ECG features of illness and retrospectively evaluated the probability of pulmonary embolism with Revised Geneva Score.

### RESULTS

In the overall structure of ambulance calls about 0.06% accounts for the pulmonary embolism. PE overdiagnosed or missed cases are 40% and 27% respectively. In 92% of patients with verified PE was defined high or medium estimated probability of its existence, in 8% – low. 48% of patients with suspected acute coronary syndrome had high or medium risk of PE.

### CONCLUSION

PE is rarely diagnosed pathological condition in the pre-hospital stage. Diagnostic difficulties in the acute period are due to non-specificity of disease clinical and ECG signs.

### Keywords:

PE, acute, diagnosis, pre-hospital stage

ДГЭ — догоспитальный этап  
ОКС — острый коронарный синдром  
ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения  
ПНПГ — правая ножка пучка Гиса  
САД — систолическое артериальное давление

СМП — скорая медицинская помощь  
ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии  
ЧСС — частота сердечных сокращений  
ЭКГ — электрокардиограмма  
RGS — *Revised Geneva Score*

## ПРЕДПОСЫЛКИ К ВЫПОЛНЕНИЮ ИССЛЕДОВАНИЯ

Известно, что для эффективного распознавания тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА) требуется соблюдение определенного алгоритма выполнения диагностических вмешательств [1–6]. Цель догоспитального этапа диагностики включает формулировку первичного медицинского заключения, отражающего вероятность ТЭЛА у конкретного больного, тяжесть состояния которого определяется потенциально угрожающими жизни осложнениями. По данным Европейского общества кардиологов, гипо- и гипердиагностика ТЭЛА может достигать 70% [7]. Следует отметить, что на ранних стадиях клинические проявления ТЭЛА в 50% случаев сходны с таковыми у больных с острым коронарным синдромом (ОКС) [8–10].

В литературе термин «острейший период болезни» используется при описании неотложных состояний (например, выделяют острейшую стадию инфаркта миокарда или инсульта) [11–30]. Несмотря на некоторые различия подходов к определению периода, который можно относить к острейшему, большинство авторов считает, что такой период характеризуется высоким риском развития опасных для жизни осложнений, а также быстрыми темпами развития соответствующих патологических процессов, но в то же время их потенциальной обратимостью. Ни в одной из современных классификаций ТЭЛА [7, 31–35] не приводятся четкие критерии острейшего периода заболевания. Вместе с тем, по нашему мнению, выделение такого периода представляется оправданным, поскольку по данным различных источников от 33 до 67% всех смертельных исходов при ТЭЛА приходится на первый час после развития клинических проявлений заболевания [20, 36].

В литературе, опубликованной на английском языке, в большинстве случаев для обозначения как острейшего, так и острого периодов используется термин «*acute*». Как известно, в общей патологии по современным представлениям выделяют 4 периода развития болезни: 1) латентный (инкубационный для инфекционных заболеваний); 2) продромальный (период, предшествующий клиническим проявлениям болезни), в течение которого возможно развитие первых неспецифических симптомов заболевания; 3) период клинических проявлений заболевания, характеризующийся наличием специфических признаков; 4) период исхода заболевания [37]. Очевидно, что в острейший период могут развиваться клинические проявления заболевания, но, как уже ранее указывалось, четкие критерии острейшего периода ТЭЛА не разработаны.

По мнению большинства авторов, в течение первых 24 часов после развития ТЭЛА состояние больного нередко остается нестабильным [7, 20, 38–41]. Необходимо учитывать, что ТЭЛА с клиническими проявлениями могут предшествовать эпизоды тромбоэмболии мелких ветвей легочной артерии, при которых отсутствуют явные клинические симптомы [42–48].

**Цель исследования:** оценить качество диагностики ТЭЛА на догоспитальном этапе.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В ходе выполнения исследования предполагалось: 1) установить частоту гипердиагностики ТЭЛА на догоспитальном этапе; 2) установить частоту гиподиагностики ТЭЛА на догоспитальном этапе; 3) оценить характеристики больных с низкой вероятностью ТЭЛА; 4) сравнить особенности клинической картины и патологических изменений ЭКГ на догоспитальном этапе у больных в острейшем периоде ТЭЛА и при ОКС.

Вероятность ТЭЛА на догоспитальном этапе оценивали с помощью шкалы RGS [49, 50]. Все виды статистического анализа производили с использованием пакета программ *Statistica 6.0*. Анализ выполняли с помощью точного одностороннего критерия Фишера и критерия Манна–Уитни.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

По данным Станции скорой и неотложной медицинской помощи им. А.С. Пучкова г. Москвы, в период с 2007 по 2009 г. вызовы к больным в связи с предполагаемой ТЭЛА составляли небольшую часть в структуре вызовов в целом — всего 0,06% (табл. 1), а также в структуре вызовов, связанных с предполагаемым сердечно-сосудистым заболеванием — 0,2%.

Таблица 1

Число случаев диагностики ТЭЛА за 2007–2009 гг. в г. Москве

| Год    | Число вызовов СМП | Вызовы к больным с предполагаемой ТЭЛА | Проценты |
|--------|-------------------|----------------------------------------|----------|
| 2007   | 2 486 107         | 1407                                   | 0,06     |
| 2008   | 2 647 865         | 1517                                   | 0,06     |
| 2009   | 2 883 197         | 1657                                   | 0,06     |
| Всего: | 8 017 169         | 4581                                   | 0,06     |

Примечание: СМП — скорая медицинская помощь, ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии.

Гипердиагностика ТЭЛА на догоспитальном этапе достигала 40%, а гиподиагностика — 27% (рис. 1 и 2). Полученные в ходе анализа данные в целом совпадают с результатами других авторов о высокой частоте гипо- и гипердиагностики ТЭЛА, которая даже в условиях стационара может достигать 70% [7, 51–56].

## АНАЛИЗ СЛУЧАЕВ ГИПЕРДИАГНОСТИКИ ТЭЛА НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ

Шкала RGS считается эффективным методом предварительной оценки вероятности наличия ТЭЛА [7, 49]. В шкале RGS учитываются следующие факторы: возраст (старше или моложе 65 лет), перенесенный ранее тромбоз глубоких вен нижних конечностей или ТЭЛА, наличие в анамнезе хирургического вмешательства или травмы в течение предшествующего месяца. Высокая чувствительность шкалы RGS при использовании ее на догоспитальном этапе (в том числе по

сравнению с канадским алгоритмом Wells) была подтверждена нами ранее [50].

Результаты ретроспективной оценки по шкале RGS свидетельствовали о том, что средняя или высокая вероятность ТЭЛА статистически значимо чаще отмечалась в группе больных с подтвержденной ТЭЛА (у 56 из 61 больного, т.е. в 92% случаев) по сравнению с группой гипердиагностики ТЭЛА (у 26 из 41 больного, т.е. в 63% случаев;  $p=0,0005$  для сравнения между группами). Следует отметить, что у 8% больных с подтвержденной впоследствии ТЭЛА первично была определена низкая вероятность. Несмотря на доказанную эффективность, шкала RGS считается лишь вспомогательным методом для предварительной оценки вероятности ТЭЛА. По данным авторов, разработавших шкалу RGS, при низкой расчетной вероятности ТЭЛА ложноотрицательные результаты отмечают в 7,9–9,0% случаев (т.е. у такого числа больных впоследствии диагностировали ТЭЛА), а при высокой вероятности частота ложноположительных результатов достигает 30% (т.е. у такого числа больных при тщательном обследовании диагноз ТЭЛА не подтверждается) [49].

Для предварительной оценки больного с предполагаемой ТЭЛА представляется важным учет анамнестических данных. В ходе выполнения данного исследования была подтверждена высокая диагностическая значимость постоянной формы фибрилляции и (или) трепетания предсердий.

Кроме признаков, учитываемых в шкале RGS, у больных с подтвержденной ТЭЛА по сравнению с группой гипердиагностики статистически значимо чаще ( $p<0,05$ ) отмечались постоянная форма фибрилляции и (или) трепетания предсердий в анамнезе, а также тахикардия с частотой сердечных сокращений (ЧСС) 115 уд/мин и более, ЭКГ-признаки перегрузки правых отделов сердца (преимущественно за счет более высокой частоты выявления признака  $S_1Q_{III}$ ). В подгруппе больных, у которых ТЭЛА была исключена, в 10% случаев отсутствовали патологические изменения ЭКГ, в то же время в подгруппе больных с подтвержденным диагнозом ТЭЛА таких случаев не было ( $p=0,02$ ). По данным литературы, отсутствие патологических изменений на ЭКГ у больных с подтвержденной ТЭЛА при благоприятном исходе заболевания встречается в 77% наблюдений, а при неблагоприятном — в 29% [57]. При эмболии ствола или главных ветвей легочной артерии и при эмболии мелких ветвей легочной артерии ЭКГ-признаки перегрузки правого желудочка регистрируют у 69,0% и 11,1% больных соотв. [58].

С целью установления возможных причин гипердиагностики ТЭЛА ( $n=41$ ) были проанализированы соответствующие истории болезни и (или) протоколы патологоанатомических исследований. Результаты анализа свидетельствовали о том, что в 24% случаев (т.е. у 10 из 41 больных) гипердиагностика ТЭЛА была допущена у больных с онкологическими заболеваниями. В подгруппе больных с неподтвердившейся ТЭЛА в ходе обследования в 10% случаев (т.е. у 4 из 41 больного) был диагностирован ОКС (инфаркт миокарда, нестабильная стенокардия). В целом в этой подгруппе у 49% больных выявлялись сердечно-сосудистые заболевания (табл. 2).

Таким образом, имеется несколько заболеваний, клинические проявления которых могут напоминать таковые при ТЭЛА, что становится причиной гиперди-

Больные с предполагаемой ТЭЛА на ДГЭ ( $n=102$ )

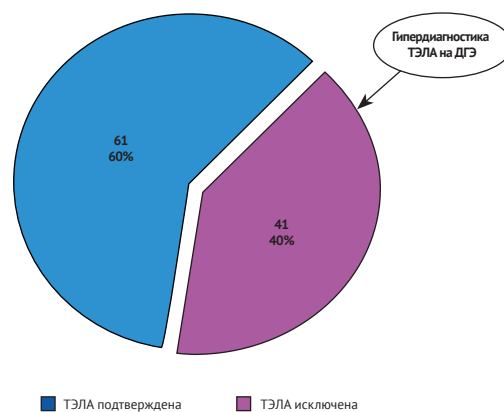


Рис. 1. Гипердиагностика ТЭЛА на догоспитальном этапе  
Примечание: ДГЭ — догоспитальный этап, ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии

Больные с подтвержденной ТЭЛА ( $n=83$ )

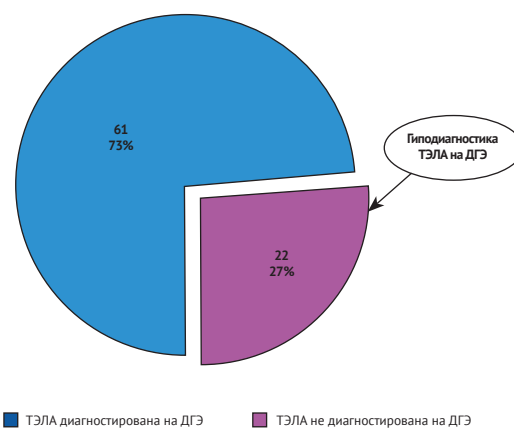


Рис. 2. Гиподиагностика ТЭЛА на догоспитальном этапе  
Примечание: ДГЭ — догоспитальный этап, ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии

Таблица 2

**Заболевания, наличие которых могло способствовать гипердиагностике ТЭЛА на догоспитальном этапе**

| Диагноз                                                  | Класс заболевания (шифр) по МКБ-10 | <i>n</i> | Проценты, % |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------|----------|-------------|
| Злокачественные опухоли органов                          | Класс II (шифр С)                  | 9        | 24          |
| Лимфогранулематоз                                        | Новообразования                    | 1        |             |
| Дисциркуляторная энцефалопатия                           | Класс VI (шифр G)                  | 3        | 10          |
| Синдром ночного апноэ со вторичной легочной гипертензией | Болезни нервной системы            | 1        |             |
| Острый инфаркт миокарда                                  | Класс IX (шифр I)                  | 3        | 49          |
| Нестабильная стенокардия                                 | Болезни системы кровообращения     | 1        |             |
| Стенокардия напряжения                                   |                                    | 3        |             |
| Гипертонический криз                                     |                                    | 4        |             |
| Пароксизм фибрилляции предсердий                         |                                    | 1        |             |
| Стеноз митрального клапана                               |                                    | 1        |             |
| Медикаментозный коллапс                                  |                                    | 1        |             |
| Ишемический инсульт                                      |                                    | 1        | 15          |
| Хроническая сердечная недостаточность                    |                                    | 2        |             |
| Острая сердечно-сосудистая недостаточность               |                                    | 3        |             |
| Пневмония                                                | Класс X (шифр J)                   | 3        | 15          |
| Бронхиальная астма                                       | Болезни органов дыхания            | 1        |             |
| Обструктивный бронхит                                    |                                    | 1        |             |
| Легочная недостаточность                                 |                                    | 1        |             |
| Функциональное расстройство кишечника                    | Класс XI (шифр K)                  | 1        | 2           |
| Всего больных с исключенной ТЭЛА                         |                                    | 41       | 100         |

Примечание: ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии.

агностики, а также обуславливает трудность распознавания ТЭЛА на догоспитальном этапе обследования.

#### АНАЛИЗ СЛУЧАЕВ ГИПОДИАГНОСТИКИ ТЭЛА НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ

С целью анализа причин гиподиагностики ТЭЛА был выполнен анализ медицинской документации 83 больных, у которых диагноз ТЭЛА был подтвержден в ходе стационарного обследования или патолого-анатомического исследования. Результаты такого анализа свидетельствовали о том, что на догоспитальном этапе правильный диагноз не был установлен в 22 случаях. Причем в 54% случаев гиподиагностики ТЭЛА предполагался ОКС (рис. 3).

Следует отметить отсутствие статистически значимых различий по клиническим проявлениям острейшего периода заболевания в подгруппе гиподиагностики ТЭЛА ( $n=22$ ) и в подгруппе больных, у которых ТЭЛА была диагностирована на догоспитальном этапе ( $n=61$ ) (табл. 3). Результаты ретроспективной оценки по шкале RGS свидетельствовали о сходной вероятности ТЭЛА в обеих подгруппах.

По-видимому, причинами гиподиагностики ТЭЛА в указанных случаях были определенные патологические изменения на ЭКГ. В подгруппе больных с диагностированной на догоспитальном этапе ТЭЛА (ЭКГ регистрировалась у 97% больных) статистически зна-

чительно чаще, чем в подгруппе гиподиагностики (данные ЭКГ были доступны у 95% больных), выявлялись признаки перегрузки правых отделов сердца: в 78% и 38% случаев соотв. ( $p=0,001$ ), а также статистически значимо реже выявлялись изменения сегмента ST (у 15% и 43% больных соотв.;  $p=0,01$ ). Последнее, вероятно, и стало причиной частого ошибочного предположения на догоспитальном этапе о наличии ОКС у больных с подтвержденной в последующем ТЭЛА. Следует отметить, что по данным П.В. Ипатова, отклонения сегмента ST от изоэлектрической линии при ТЭЛА регистрируют в 28–85% случаев (при тяжелых клинических проявлениях изменения сегмента ST регистрируют чаще) [57]. В.Б. Яковлев (1998) свидетельствует о том, что у 10,4–23,0% больных с ТЭЛА регистрируются ЭКГ-признаки, которые могут указывать на острую коронарную недостаточность [58].

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ БОЛЬНЫХ С ТЭЛА И НИЗКОЙ ЕЕ ВЕРОЯТНОСТЬЮ ПО ДАННЫМ ОЦЕНКИ С ПОМОЩЬЮ RGS

В подгруппе больных ( $n=83$ ) с подтвержденным диагнозом ТЭЛА (по данным обследования в стационаре или патолого-анатомического исследования) результаты ретроспективной оценки ее вероятности на догоспитальном этапе с помощью шкалы RGS у 8% больных свидетельствовали о низкой вероятности ТЭЛА (рис. 4). В то же время в подгруппе больных с

Таблица 3

#### Оценка качества диагностики ТЭЛА на догоспитальном этапе

| Признак                                            | Число больных с ТЭЛА, подтвержденной по данным стационарного обследования или патолого-анатомического исследования |                                                                                 |                                                     | p     |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------|
|                                                    | Общее число больных с подтвержденной ТЭЛА, n (%)                                                                   | Число больных с предполагаемой на ДГЭ и подтвержденной впоследствии ТЭЛА, n (%) | Число больных с гиподиагностикой ТЭЛА на ДГЭ, n (%) |       |
|                                                    | n=83                                                                                                               | n=61                                                                            | n=22                                                |       |
| Вероятность по шкале RGS:                          |                                                                                                                    |                                                                                 |                                                     |       |
| Низкая                                             | 7 (8)                                                                                                              | 5 (8)                                                                           | 2 (9)                                               | 0,6   |
| Средняя или высокая                                | 76 (92)                                                                                                            | 56 (92)                                                                         | 20 (91)                                             |       |
| Признаки, неучитываемые шкалой RGS                 |                                                                                                                    |                                                                                 |                                                     |       |
| Анамнез и клинические данные                       |                                                                                                                    |                                                                                 |                                                     |       |
| Постоянная форма фибрилляции/трепетания предсердий | 13 (16)                                                                                                            | 11 (18)                                                                         | 2 (9)                                               | 0,3   |
| Жалобы на сердцебиение или перебои в работе сердца | 17 (20)                                                                                                            | 13 (21)                                                                         | 4 (18)                                              | 0,5   |
| ЧСС $\geq 115$ уд/мин                              | 23 (28)                                                                                                            | 19 (31)                                                                         | 4 (18)                                              | 0,2   |
| Цианоз                                             | 34 (41)                                                                                                            | 24 (39)                                                                         | 10 (45)                                             | 0,4   |
| САД < 120 мм рт.ст.                                | 33 (40)                                                                                                            | 22 (36)                                                                         | 11 (50)                                             | 0,2   |
| Тяжелое или крайне тяжелое состояние               | 39 (47)                                                                                                            | 30 (49)                                                                         | 9 (41)                                              | 0,3   |
| Анализ данных ЭКГ                                  | n=80                                                                                                               | n=59                                                                            | n=21                                                | –     |
| <b>Данные ЭКГ</b>                                  |                                                                                                                    |                                                                                 |                                                     |       |
| Нормальная ЭКГ*                                    | 0 (0)                                                                                                              | 0 (0)                                                                           | 0 (0)                                               | –     |
| Депрессия/элевация ST*                             | 18 (23)                                                                                                            | 9 (15)                                                                          | 9 (43)                                              | 0,01  |
| Фибрилляция/трепетание предсердий                  | 19 (24)                                                                                                            | 15 (25)                                                                         | 4 (19)                                              | 0,4   |
| Синусовая тахикардия                               | 27 (34)                                                                                                            | 18 (31)                                                                         | 9 (43)                                              | 0,2   |
| Нарушения ритма (любые)                            | 53 (66)                                                                                                            | 38 (64)                                                                         | 15 (71)                                             | 0,4   |
| Перегрузка правых отделов сердца:                  | 53 (66)                                                                                                            | 46 (78)                                                                         | 8 (38)                                              | 0,001 |
| P-pulmonale                                        | 8 (10)                                                                                                             | 8 (14)                                                                          | 1 (5)                                               | 0,3   |
| Глубокие S в V <sub>5</sub> –V <sub>6</sub> *      | 11 (14)                                                                                                            | 8 (14)                                                                          | 3 (14)                                              | 0,6   |
| Инверсия T в V <sub>1</sub> –V <sub>3</sub>        | 14 (18)                                                                                                            | 11 (19)                                                                         | 3 (14)                                              | 0,5   |
| Блокада ПНПГ*                                      | 20 (25)                                                                                                            | 16 (27)                                                                         | 4 (19)                                              | 0,3   |
| S <sub>T</sub> -Q <sub>III</sub> *                 | 24 (30)                                                                                                            | 21 (36)                                                                         | 3 (14)                                              | 0,06  |

\* по П.В. Ипатову и соавт. (2010)

Примечание: ПНПГ — правая ножка пучка Гиса, САД — систолическое артериальное давление, ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии, ЧСС — частота сердечных сокращений, ЭКГ — электрокардиограмма, RGS — Revised Geneva Score



предполагаемой ТЭЛА ( $n=102$ ), несмотря на низкую вероятность ТЭЛА по шкале RGS, в 25% случаев (т.е. у 5 больных из 20) диагноз ТЭЛА в дальнейшем был подтвержден (рис. 5). Таким образом, у каждого 4-го больного с предполагаемой ТЭЛА на догоспитальном этапе, несмотря на ее низкую вероятность по данным RGS, диагноз ТЭЛА устанавливают на последующих этапах обследования.

#### СРАВНЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ ЭКГ В ОСТРЕЙШЕМ ПЕРИОДЕ ТЭЛА И ОКС

Для сравнения особенностей клинических проявлений и изменений ЭКГ в острейшем периоде ТЭЛА и ОКС выполняли анализ данных о больных, у которых на догоспитальном этапе был установлен предварительный диагноз ОКС. Таких больных для целей анализа распределяли в две группы: группу больных, у которых в ходе последующего обследования был установлен диагноз ТЭЛА ( $n=18$ ) и группу больных, у которых по данным обследования отсутствовали признаки ТЭЛА ( $n=58$ ).

Результаты ретроспективной оценки вероятности ТЭЛА по шкале RGS на момент первичного осмотра на догоспитальном этапе свидетельствовали о том, что в 94% случаев у больных с предполагаемым ОКС и выявленной впоследствии ТЭЛА отмечалась средняя или высокая вероятность ТЭЛА по шкале RGS. В подгруппе больных, у которых в последующем диагноз ТЭЛА не подтвердился, средняя или высокая вероятность по шкале RGS выявлялась статистически значимо реже (в 48%, т.е. у 28 больных из 58 ( $p=0,0003$  для сравнения между подгруппой больных с подтвержденной и неподтвержденной ТЭЛА)). По-видимому, установление средней или высокой вероятности ТЭЛА у больных с ОКС могло быть одной из основных причин ошибок в диагностике ТЭЛА.

В подгруппе больных с предполагаемым ОКС, у которых впоследствии диагностирована ТЭЛА, по сравнению с подгруппой больных с предполагаемым ОКС, у которых ТЭЛА не диагностировалась, чаще отмечалась тахикардия с ЧСС 115 уд/мин и более (у 56% и 17% больных соотв.), а также снижение систолического АД менее 120 мм рт.ст. (у 16% и 0% больных соотв.; для обоих показателей  $p<0,05$  для сравнения между подгруппами), а также цианоз (у 61% и 29% соотв.).

В подгруппе больных с предполагаемым ОКС, но впоследствии диагностированной ТЭЛА, на ЭКГ существенно реже отмечались отклонения сегмента ST от изоэлектрической линии по сравнению с больными, у которых на догоспитальном этапе предполагался ОКС, но ТЭЛА в ходе обследования не подтверждалась (в этих подгруппах изменения сегмента ST регистрировали в 6% и 45% случаев соотв.;  $p=0,0015$ ). При предполагаемом на догоспитальном этапе ОКС, напротив, в подгруппе больных, у которых впоследствии ТЭЛА обнаружено не было, такие изменения сегмента ST регистрировали статистически значимо чаще, чем в подгруппе больных, у которых ТЭЛА не диагностировалась (у 67% и 31% больных соотв.;  $p=0,008$ ). У больных с предполагаемым диагнозом ОКС в подгруппе с диагностированной и недиагностированной впоследствии ТЭЛА синусовую тахикардию на ЭКГ регистрировали у 44% и 10% больных соотв.;  $p=0,003$ ).

Таким образом, у больных с ТЭЛА статистически значимо чаще отмечались аритмии (наиболее часто синусовая тахикардия), которые, вероятно, могли

Больные с гиподиагностикой ТЭЛА на ДГЭ ( $n=22$ )



Рис. 3 Направительные диагнозы врачей скорой помощи при гиподиагностике ТЭЛА

Примечание: ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения

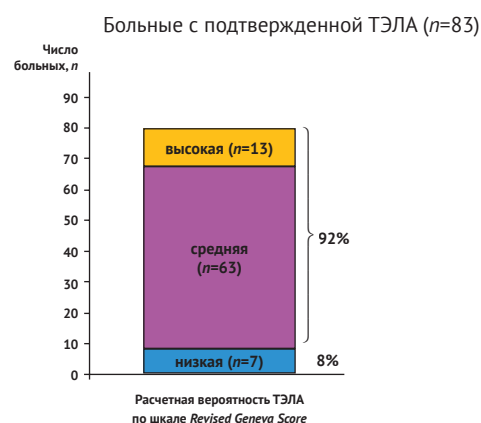


Рис. 4. Клиническая вероятность ТЭЛА (шкала Revised Geneva Score) ( $n=83$ )

Примечание: ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии

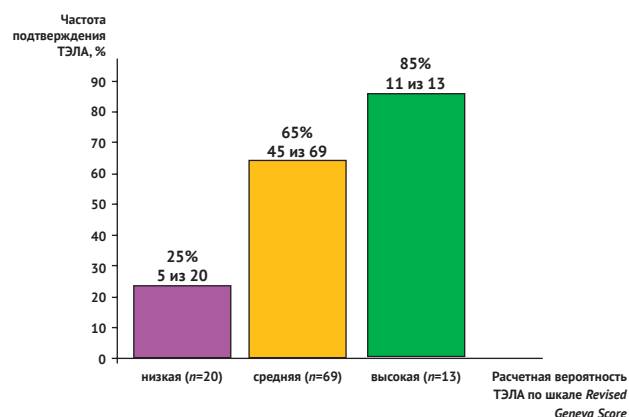


Рис. 5. Частота подтверждения диагноза у больных с предполагаемой ТЭЛА на догоспитальном этапе в зависимости от вероятности по шкале Revised Geneva Score ( $n=102$ )

Примечание: ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии

затруднять интерпретацию ЭКГ на догоспитальном этапе и в некоторых случаях обусловить ошибки в диагностике. Частота выявления ЭКГ-признаков перегрузки правых отделов сердца в целом статистически значимо не различалась между группой больных с ТЭЛА и группой больных без ТЭЛА, за исключением признака  $S_1Q_{III}$ , который был выявлен на первой ЭКГ в 28% и 9% случаев соотв. ( $p=0,03$ ). Следует отметить, что по данным П.В. Ипатова и др., признак  $S_1Q_{III}$  при слабовыраженных и тяжелых проявлениях ТЭЛА регистрировали в 6% и 71% случаев соотв. [57].

## ВЫВОДЫ

1. В общей структуре вызовов скорой медицинской помощи ТЭЛА составляет 0,06% и редко диагностиру-

ется на догоспитальном этапе в острейшем периоде заболевания.

2. Частота гипердиагностики и гиподиагностики ТЭЛА на догоспитальном этапе достигает 40% и 27% соотв. Случаи гипер- и гиподиагностики ТЭЛА в острейшем периоде заболевания могут быть обусловлены отсутствием специфичных клинических проявлений и ЭКГ-признаков.

3. Низкая расчетная вероятность ТЭЛА на догоспитальном этапе отмечается у 8% больных с подтвержденным впоследствии диагнозом ТЭЛА.

4. Среднюю или высокую расчетную вероятность ТЭЛА на догоспитальном этапе отмечают у 48% больных с подтвержденным впоследствии диагнозом ТЭЛА.

## ЛИТЕРАТУРА

- Olin J. Pulmonary embolism. Rev Cardiovasc Med 2002; 3: 68–75.
- Haage P, Piroth W, Krombach G, et al. Pulmonary embolism: comparison of angiography with spiral CT, MRA, and real-time MR imaging. Am J Respir Crit Care Med 2002; 167: 729–734.
- Nucifora G, Pellegrini P, Hysko F. Thrombolysis in acute nonmassive pulmonary embolism: potential role of multidetector-row spiral computed tomography in decision making. Cardiovascular Revascularization Medicine 2008; 9: 184–187.
- Stawicki S, Seamon M, Kim P. Transthoracic Echocardiography for in the ICU: Finding the “Right” Findings. J Am Coll Surg 2008; 206: 42–47.
- Vuilleumier N, Righini M, Perrier A. Correlation between cardiac biomarkers and right ventricular enlargement on chest CT in non massive pulmonary embolism. Thrombosis Research 2008; 121: 617–624.
- Zongming J, Junfeng Z. A fast-track diagnostic and therapeutic strategy for acute pulmonary embolism patients at peri-operational period. Journal of Medical Colleges of PLA 2010; 25: 235–246.
- Torbicki A, Perrier A, Konstantinides S, et al. 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; 29: 2276–2315.
- Сторожаков Г.И., Горбаченков А.А. Руководство по кардиологии: Учебное пособие. Т.2. М: ГЭОТАР-Медиа 2008; 512.
- Wilson G.T., Schaller F.A. Pulmonary embolism mimicking antero-septal acute myocardial infarction. J Am Osteopath Assoc 2008; 108: 344–349.
- Малиновский Н.Н., Груздев А.К., Бескаева Л.М. и др. Эффективность тромболитической терапии при тромбоэмболии легочной артерии. Хирургия 2008; 7: 1–8.
- Чазов Е.И. Руководство по кардиологии. Том 3. Болезни сердца. М: Медицина 1982; 624.
- Лекции по сердечно-сосудистой хирургии. Под ред. Л. А. Бокерия. Т. 2. М: Издательство НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН 1999; 194.
- Гусев Е.И., Сковороца В.И., Платонова И.А. Терапия ишемического инсульта. Consilium Medicum 2003; 18–25 (спец. выпуск).
- Ершов В.И., Медведев А.В., Дегтярь И.И. Математическое моделирование острейшего периода ишемического инсульта. Вестн Оренбург гос универ 2004; 6: 117–120.
- Ершов В.И., Бурдаков В.В. Управляемая нейрометаболическая церебропротекция в острейшем периоде ишемического инсульта. Вестн Оренбург гос универ 2004; 7: 108–110.
- Бурдаков В.В., Ершов В.И. Нейровизуализационное прогнозирование острейшего периода ишемического инсульта. Неврол вестн 2005; 3–4: 11–16.
- Одинак М.М., Возник И.А., Голохвастов С.Ю., Фокин В.А. Мониторинг перфузионных нарушений в острейшую стадию ишемического инсульта. Вестн Рос Воен-мед акад 2005; 2: 25–30.
- Маколкин В.И., Овчаренко С.И. Внутренние болезни: Учебник. 5-е изд., перераб. и доп. М: Издательство «Медицина 2005; 592.
- Скорыходов А.П., Дудина А.А., Колесникова Е.А. и др. Современные подходы к терапии острейшего периода ишемического инсульта. Вестн Рос Воен-мед акад 2005; 2: 30–34.
- Руксин В.В. Неотложная кардиология: руководство для врачей. 6-е изд., перераб. и доп. СПб: Невский диалект; М: БИНОМ. Лаборатория знаний; ГЭОТАР-Медиа, 2007; 512.
- Буренчев Д.В., Гусева О.И., Творогова Т.В. и др. Оценка МРТ картины внутримозгового кровоизлияния в острейшем периоде его развития. Всероссийский конгресс лучевых диагнозов: Материалы. М: 2007; 67–68.
- Буренчев Д.В., Гусева О.И., Творогова Т.В., Прохоров А.В. Оценка влияния феномена магнитной восприимчивости на МР картину острейшей внутримозговой гематомы в низкочастотной МР томографии. Всероссийский конгресс лучевых диагнозов: Материалы. М: 2007; 68.
- Буренчев Д.В., Гусева О.И., Прохоров А.В. и др. Использование эффекта магнитной восприимчивости в диагностике острейших нетравматических внутримозговых кровоизлияний на низкочастотном МР томографе. Ж неврол и психиатр 2007; 242 (спец. выпуск).
- Ершов В.И. Особенности течения ишемического инсульта в острейший период. Неврол вестн 2009; XLI: 14–18.
- Сковороца В.И., Буренчев Д.В., Творогова Т.В. и др. Оценка сопоставимости МР-сигналов острейших внутримозговых гематом при низкочастотной и сверхвысокочастотной МРТ. Ж неврол и психиатр 2009; 9: 52–55.
- Сковороца В.И., Буренчев Д.В., Гусева О.И. и др. Рутинная МРТ в дифференциальной диагностике острейшего инсульта. Нейрохир 2009; 4: 36–41.
- Олексюк Н.В., Куряченко Ю.Т. Конституциональные особенности больных ишемическим инсультом с сопутствующей сердечной патологией. Бюллетень сибирской медицины 2010; 4: 148–151.
- Сковороца В.В., Юсупова А.М. Актуальные проблемы диагностики и лечения острого инфаркта миокарда. Справ врач общ практ 2010; 7: 39–46.
- Сыркин А.Л., Добровольский А.В. Место биспролола в лечении заболеваний сердечно-сосудистой системы. Рус мед ж 2010; 18: 1352–1355.
- Ершов В.И. Острейший период ишемического инсульта: клинико-патогенетическая характеристика, прогнозирование, вопросы оптимизации нейропротективной терапии: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Пермь 2007; 41.
- Рзаев Н.М. Эмболии и тромбозы легочной артерии. Баку, 1970; 224.
- Анишелевич Ю.В., Сорокина Т.А. Тромбоэмболия легочной артерии. Рига: Зинатне 1983; 183.
- Савельев В.С., Яблоков Е.Г., Кириенко А.И. Массивная эмболия легочных артерий. М: Медицина 1990; 336.
- Савельев В.С., Гологорский В.А., Кириенко А.И. и др. Флебология: Руководство для врачей. Под ред. акад. В.С. Савельева. М: Медицина 2001; 664.
- Torbicki A., van Beek E. J. R., Charbonnier B., et al. Task Force Report. Guidelines on diagnosis and management of acute pulmonary embolism. Europ Heart J 2000; 21: 1301–1336.
- Layish D.T., Tapson V.F. Pharmacologic hemodynamic support in massive pulmonary embolism. Chest 1997; 111: 218–224.
- Патология. Под ред. В.А. Черешнева и В.В. Давыдова. М: ГЭОТАР-МЕД 2006; 1100.
- Serpen G., Tekkedil D., Orra M. A knowledge-based artificial neural network classifier for pulmonary embolism diagnosis. Comput Biol Med 2008; 38: 204–220.
- Toulon P., Lecourvoisier C., Meyniard O. Evaluation of a rapid qualitative immuno-chromatography D-dimer assay (Simplify D-dimer) for the exclusion of pulmonary embolism in symptomatic outpatients with a low and intermediate pretest probability. Comparison with two automated quantitative assays. Thrombosis Research 2009; 123: 543–549.

40. Lankeit M., Konstantinides S. Mortality Risk Assessment and the Role of Thrombolysis in pulmonary embolism. Clin Chest Med 2010; 31: 759–769.
41. Ceylan N., Tasbakan S., Bayraktaroglu S. et al. Predictors of clinical outcome in acute pulmonary embolism: correlation of CT pulmonary angiography with clinical, echocardiography and laboratory findings. Acad Radiol 2011; 18: 47–53.
42. Moser K.M., Fedullo P.F., Littejohn J.K., Crawford R. Frequent asymptomatic pulmonary embolism in patients with deep venous thrombosis. JAMA 1994; 271: 223–225.
43. Bounameaux H., Perrier A., Wells P.S. Clinical and laboratory diagnosis of deep vein thrombosis: new cost-effective strategies. Seminars in Vascular Medicine 2001; 1: 39–43.
44. Dalen J.E. Pulmonary embolism: what have we learned since Virchow? Natural history, pathophysiology, and diagnosis. Chest 2002; 122: 1440–1456.
45. Kearon C. Natural history of venous thromboembolism. Circulation 2003; 107 (Suppl 1): 122–130.
46. Бокарев И.Н., Попова Л.В., Кондратьева Т.Б. Венозный тромбозмблизм: лечение и профилактика. Consilium Medicum 2005; 7: 5–12.
47. Ермолаев А.А., Плавунов Н.Ф., Спиридонова Е.А. и др. Острейший период тромбозмболии легочной артерии у больных с артериальной гипотонией. Вестн интенс тер 2011; 2: 43–47.
48. Ермолаев А.А., Плавунов Н.Ф., Спиридонова Е.А. и др. Динамика клинических проявлений и ЭКГ-изменений тромбозмболии легочной артерии у больных без артериальной гипотензии в острейшем периоде. Общая реаниматология 2011; VII: 28–33.
49. Le Gal G., Righini M., Roy P.M., et al. Prediction of pulmonary embolism in the emergency department: the revised Geneva score. Ann Intern Med 2006; 144: 165–171.
50. Стажадзе Л.Л., Плавунов Н.Ф., Спиридонова Е.А. и др. Применение клинических алгоритмов оценки вероятности тромбозмболии легочной артерии на догоспитальном этапе. Крем мед Клин вестн 2011; 2: 57–62.
51. Wells P.S., Anderson D.R., Rodger M., et al. Excluding pulmonary embolism at the bedside without diagnostic imaging: management of patients with suspected pulmonary embolism presenting to the emergency department by using a simple clinical model and d-dimer. Ann Intern Med 2001; 135: 98–107.
52. Kline J.A., Webb W.B., Jones A.E., Hernandez-Nino J. Impact of a rapid rule-out protocol for pulmonary embolism on the rate of screening, missed cases, and pulmonary vascular imaging in an urban US emergency department. Ann Emerg Med 2004; 44: 490–502.
53. Perrier A., Roy P.M., Sanchez O., et al. Multidetector-row computed tomography in suspected pulmonary embolism. N Engl J Med 2005; 352: 1760–1768.
54. Kearon C., Ginsberg J.S., Douketis J., et al. An evaluation of D-dimer in the diagnosis of pulmonary embolism: a randomized trial. Ann Intern Med 2006; 144: 812–821.
55. van Belle A., Buller H.R., Huisman M.V., et al. Effectiveness of managing suspected pulmonary embolism using an algorithm combining clinical probability, D-dimer testing, and computed tomography. JAMA 2006; 295: 172–179.
56. Верткин А.Л., Бараташвили В.Л., Беляева С.А. Тромбозмболия легочной артерии. Consilium Medicum 2006; 8: 30–34.
57. Никитин А.В., Потехин Н.П., Фурсов А.Н., Чернов С.А. Тромбозмболия легочной артерии и тромбофилические состояния: современные принципы диагностики и лечения. Под ред. П.В. Ипатова. М: Миклош 2010; 120.
58. Яковлев В.Б. Тромбозмболия легочной артерии. Диагностика, лечение, профилактика. Рус мед ж 1998; 6: 1036–1047.

Поступила 20.02.2012

Контактная информация:

**Ермолаев Андрей Александрович**, врач скорой  
медицинской помощи  
Станции скорой и неотложной медицинской  
помощи им. А.С. Пучкова  
e-mail: ermolaev3500@gmail.com