

Сопоставление критериев стратификации риска смерти при тромбоэмболии легочной артерии с учетом объема поражения легочных артерий

Тюрин В.П., Пронин А.Г. *

ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Россия, Москва

Авторы

Тюрин Владимир Петрович, доктор медицинских наук, профессор, главный терапевт ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России.

Пронин Андрей Геннадьевич, кандидат медицинских наук, врач кардиолог, ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России.

Резюме

Цель

Уточнение компьютер — ангиопульмонографических критериев массивности поражения легочного русла в стратификации риска смерти у больных ТЭЛА согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов (2014).

Материал и методы

Проведен анализ объема поражения легочного русла у 371 пациента тромбоэмболией легочной артерии разного риска ранней смерти по критериям Европейского общества кардиологов (2014).

Результаты

Пациенты с высоким, умеренно-высоким и умеренно-низким риском ТЭЛА ассоциированной смерти статистически достоверно не различались по объему и степени обструкции артерий малого круга кровообращения. Стратификация риска ранней смерти наиболее точна при поступлении больного в стационар в первые сутки заболевания. В это время наиболее информативны показатели плазменной концентрации тропонина и мозгового натрийуретического пептида, которые нормализуются к 3 и 5 суткам соответственно. При госпитализации в более поздние сроки данные лабораторные показатели малоспецифичны в стратификации риска смерти. Это приводит к заниженной оценке риска смерти у этой категории больных, и следовательно может обусловить не вполне адекватный выбор тактики ведения этих пациентов. Нивелировать это различие между группами может оценка объема тромботической окклюзии легочного русла. Для возникновения клинических,

ЭКГ и ЭхоКГ симптомов объемной перегрузки правых отделов сердца значимым является суммарное отсутствие кровотока в 10 и более сегментарных артериях.

Заключение

Суммарное отсутствие кровотока в 10 и более сегментарных артериях сопоставимо с окклюзией одной главной легочной артерии и может трактоваться как массивное поражение малого круга кровообращения. Применение данной оценки массивности поражения легочного русла при ТЭЛА не уступает классификации предлагаемой Европейским обществом кардиологов (2014) по распространенности всех критериев, используемых в этой классификации.

Ключевые слова

Тромбоэмболия легочной артерии, массивность поражения, сегментарные артерии.

Comparison of death risk stratification criteria in pulmonary embolism based on the estimation of pulmonary arterial bed occlusion

Tyurin V.P., Pronin A.G.

Federal state budgetary institution «National Pirogov Medical Surgical Center» of Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia

Authors

Vladimir P. Tyurin, M.D., Ph.D., doctor of sciences, National Pirogov Medical Surgical Center, Moscow, Russia

Andrei G. Pronin, M.D., Ph.D., National Pirogov Medical Surgical Center, Moscow, Russia

Summary

Objective

To clarify angiographic criteria of massive pulmonary thrombotic masses for stratification of the risk of death in patients with pulmonary embolism according to the recommendations of the European society of cardiology (2014).

Material and methods

We analyzed the volume of pulmonary lesions in 371 patients with pulmonary embolism with different risk of early death according to the criteria of the European society of cardiology (2014)

Results

It was found that patients with high, moderately high, and moderately low risk of death from pulmonary embolism did not differ significantly in the volume and degree of obstruction of the arteries of the small circle of blood circulation. Early death risk stratification is most accurate when patients were hospitalized on the first day of the development of symptoms of the disease. At this time, the most informative indicators were plasma concentration of troponin and brain natriuretic peptide that came back to normal levels after 3 and 5 days, respectively. When patients were admitted to hospital at a later date, these laboratory indicators were not specific for the stratification of the risk of death. This leads to undervalued assessment of the risk of death in this category of patients, and therefore it may cause not enough adequate choice of tactics of management of these patients. Estimation of the volume of pulmonary bed thrombotic occlusion could be useful to neutralize this difference between the groups can estimate the volume of thrombotic occlusion of the pulmonary bed. Total absence of blood flow in 10 or more segmental arteries was critical for manifestation of clinical, ECG and EchoCG symptoms of volumetric overload of the right heart.

Conclusion

The total absence of blood flow in 10 or more segmental arteries is comparable with occlusion of one main pulmonary artery and can be treated as a massive lesion of the small circle of blood circulation. The application of this assessment of pulmonary lesions severity in pulmonary embolism is not inferior to the classification proposed by the European society of cardiology in 2014 due to high prevalence of all criteria used in this classification.

Keyword

Pulmonary embolism, massive lesions, segmental arteries.

Список сокращений

ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии

КТ — компьютерная томография

ЭКГ — электрокардиография

ЭхоКГ — эхокардиография

NT-Pro-BNP — мозговой натрийуретический пептид

Введение

Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) — это окклюзия тромботическими массами ветвей легочного русла, нередко являющаяся причиной смерти пациента [1, 2, 3]. Согласно эпидемиологическим данным это заболевание диагностируется у 0,15–0,20% населения земного шара [4]. В США регистрируют около 2000 000 случаев ТЭЛА в год, в Европе — 700 000. В России частота ТЭЛА составляет 35–40 случаев на 100 тысяч населения ежегодно [1, 3, 5]. Общая летальность при ТЭЛА достигает 30% [5,6]. Однако при своевременной диагностике и проведении адекватной терапии это показатель не превышает 3% [7, 8].

В настоящее время для проведения оптимальной лечебной тактики ТЭЛА, согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов (2014), предлагается стратификация пациентов на группы высокого, умеренного и низкого риска летального исхода [3]. Распределение больных в эти группы основано на данных клинических проявлений и результатов лабораторных и инструментальных исследований. Дополнительно учитываются показатели индекса оценки тяжести ТЭЛА по шкале PESI или ее модификации sPESI [9, 10].

Данная классификация не учитывает объем выключенного из кровотока легочного русла окклюзированного тромботическими массами. Особенно это актуально для пациентов со средне-высоким риском летального исхода, так как у этой категории больных возможно проведение как системной тромболитической терапии, так и лечение антикоагулянтами [11, 12]. В этих случаях решающую роль может оказать распространенность поражения тромботическими массами артерий малого круга кровообращения.

Общепринято оценивать уровень поражения легочных артерий по проксимальному уровню окклюзии. Однако нередко при КТ-ангиопульмонографии выявляется неполная обтурация просвета ветвей легочной артерии любого порядка. Такой вид поражения, даже при наличии тромботических масс в главных легочных артериях, нередко не приводит

к выраженным нарушениям гемодинамики [13, 14]. У этих пациентов зачастую имеет место наличие большого количества тромботических масс, окклюдующих артерии меньшего калибра: долевыми и сегментарными.

Цель исследования

Детализация критериев массивности поражения легочного русла с учетом данных КТ-ангиопульмонографии для уточнения критериев стратификации риска смерти у больных ТЭЛА согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов (2014).

Материалы и методы

В НМХЦ им. Н.И. Пирогова с 2005 по 2017 гг. по поводу ТЭЛА проходили лечение 371 пациент. Мужчин было 195, женщин — 176. Возраст больных колебался в диапазоне от 23 до 95 лет, средний возраст составил $56,3 \pm 16,1$ лет.

Распределение по проксимальному уровню окклюзии ветвей легочных артерий было следующим: главные легочные артерии — 8,4%, долевыми — 60,6%, сегментарные артерии — 31%.

Всем больным выполняли общеклинические и биохимические исследования крови, в том числе определяли уровень плазменной концентрации Д-димера, тропонина I, мозгового натрийуретического пептида (NT-Pro-BNP), ЭКГ, ЭхоКГ, УЗДГ вен нижних конечностей. Окончательный диагноз ТЭЛА устанавливали по результатам КТ-ангиопульмонографии.

Исследование проводили в 2 этапа. Первым этапом было определение группы больных по риску ранней смерти от ТЭЛА по критериям Европейского общества кардиологов (2014) Выделены подгруппы высокого, умеренно-высокого, умеренно-низкого, низкого рисков смерти.

Высокий риск ТЭЛА ассоциированной смерти был у 31 больного. Мужчин было 16, женщин — 15. Возраст пациентов колебался от 23 до 86 лет, средний возраст — $54,5 \pm 20,2$ лет.

Умеренно-высокий риск ранней смерти был у 37 больных ТЭЛА, в возрасте от 29 до 78 лет, средний возраст составил $59,8 \pm 14,6$ лет. Мужчин было 20, женщин — 17.

Средне-низкий риск ТЭЛА ассоциированной смерти был у 52 больных. Мужчин было 24, женщин — 28. Возраст колебался от 28 до 86 лет, средний возраст — $59,4 \pm 14,9$ лет.

Низкий риск смерти от ТЭЛА был у 251 больного. Мужчин было 135, женщин — 116. Возраст их колебался от 28 до 95 лет, средний возраст — $55,5 \pm 16,3$ лет.

При проведении КТ-ангиопульмонографии было установлено, что у больных ТЭЛА в артериях крупного калибра нередко имеет место не окклюзия, а пристеночный тромбоз легочных артерий в разной степени, суживающий просвет сосуда. Эмболическая окклюзия у таких пациентов, как правило, находилась в артериях, расположенных дистальнее. При пристеночном тромбозе в главных артериях окклюзия может быть в долевым или сегментарных артериях. Так же у пациентов нередко бывает и поражение нескольких долевым артерий, что приводит к нарушению кровоснабжения в сегментарных артериях соответствующих бассейнов. Исходя из этого, мы считаем целесообразным оценивать наличие тромботических масс не в проксимальных (главных и долевым) артериях, а суммарное выключение кровотока в дистальных (долевым и сегментарных) артериях. Как известно, легочное русло суммарно представлено 20 сегментарными артериями. Соответственно окклюзия одной из главных легочных артерий приводит к выключению кровотока суммарно в 10 сегментарных артериях. Соответственно такой объем поражения может приводить к выраженным нарушениям гемодинамики.

Это суждение было проверено нами у пациентов с высоким, умеренно-высоким и умеренно-низкими рисками ТЭЛА ассоциированной смерти. Установлено, что объем поражения легочного русла с учетом суммарного отсутствия кровотока к сегментарным артериям был практически идентичным и составил в среднем $13,1 \pm 2,8$, $12,9 \pm 2,6$, $11,4 \pm 1,5$ соответственно.

На втором этапе нами были выделены группы больных в зависимости от суммарного отсутствия кровоснабжения в сегментарных артериях для уточнения предположения о том, что значимые нарушения гемодинамики соответствующие массивной ТЭЛА, возникают при суммарном отсутствии

кровоснабжения в 10 и более сегментарных артериях. С учетом этого все больные ТЭЛА с разным риском ранней смерти были разделены на 2 подгруппы.

Первая — с массивным объемом поражения легочных артерий, с суммарным отсутствием кровотока в 10 и более сегментарных артериях, в среднем $11,6 \pm 1,3$ сегментарные артерии, (массивная ТЭЛА) — 143 больных. Мужчин было 75, женщин — 68. Возраст больных колебался от 23 до 85 лет, средний возраст составил $56,2 \pm 15,4$ лет. Группа массивной ТЭЛА в 76,2% случаев представлена пациентами, у которых были высокий, умеренно-высокий или умеренно-низкий риски ТЭЛА ассоциированной смерти.

Вторая подгруппа (немассивная ТЭЛА) — с суммарным нарушением кровоснабжения менее, чем в 10 сегментарных артериях, в среднем в $2,9 \pm 2,4$, представлена 228 больными. Мужчин было 121, женщин — 107. Возраст больных колебался от 27 до 95 лет, средний возраст составил $56,1 \pm 16,5$ лет.

Проведено сопоставление полученных данных первой и второй групп. Во всех группах объем поражения тромботическими массами ветвей легочных артерий по результатам КТ-ангиопульмонографии сопоставлялся с результатами ЭхоКГ, ЭКГ и клинической симптоматикой этих пациентов.

Результаты и обсуждение

У больных ТЭЛА разного риска ранней смерти и массивности поражения легочного русла проведена оценка уровня проксимальной окклюзии тромботическими массами легочного русла по результатам КТ-ангиопульмонографии (рис. 1).

Установлено, что у больных с массивной ТЭЛА и у пациентов с высоким, умеренно-высоким, умеренно-низким риском ранней смерти при ТЭЛА по критериям Европейского общества кардиологов (2014) распространенность проксимальной окклюзии ветвей легочной артерии на всех уровнях встречалась с практически одинаковой частотой ($p > 0,05$). Ни у одного из больных с немассивной ТЭЛА не было окклюзии главной легочной артерии. Зато окклюзия на уровне долевым артерии встречалась статистически достоверно чаще, чем у пациентов с низким риском ТЭЛА ассоциированной смерти ($p < 0,01$). При этом, у 82,4% из них была окклюзия только одной долевым артерии, у остальных 17,6% были окклюзированы — 2, одной из которых являлась верхне- или среднедолевым артерия правого легкого, соответственно при пересчете сум-

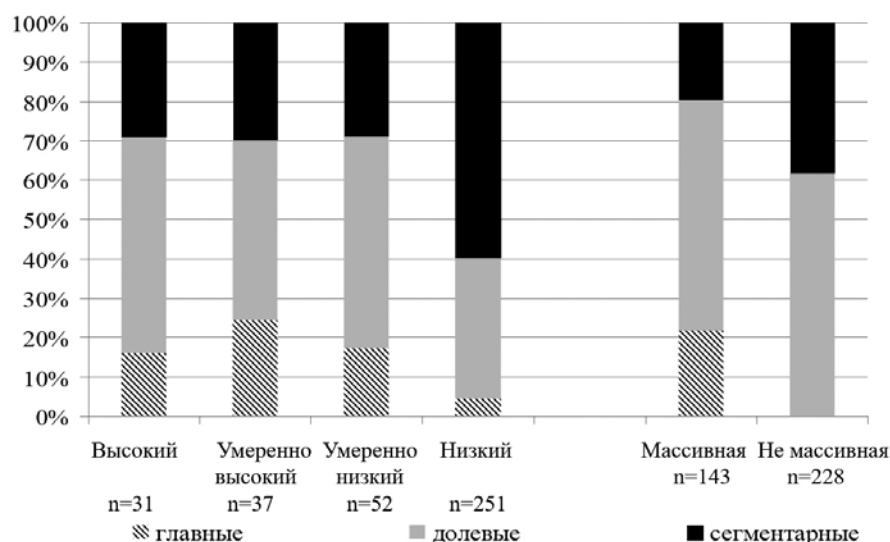


Рис. 1. Распределение уровня проксимальной окклюзии ветвей легочной артерии у больных ТЭЛА

марного отсутствия кровотока в сегментарных артериях у этих больных их количество не превышало 9 артерий данного уровня.

Таким образом можно утверждать, что учет объема поражения легочного русла с суммарным отсутствием кровоснабжения в 10 и более сегментарных артериях сопоставим с установлением высокого и умеренного рисков ТЭЛА ассоциированной смерти, а менее чем в 10 сегментарных артериях — с низким риском ранней смерти. Это подтверждается корреляционным анализом при котором установлена значимая корреляционная связь такого объема поражения с высоким ($r=0,54$) и умеренно-высоким ($r=0,68$) рисками ранней смерти от ТЭЛА, а так же умеренная с умеренно-низким ($r=0,42$).

Одним из самых важных критериев стратификации риска смерти больных ТЭЛА является дисфункция правого желудочка. Наиболее часто ее оценивают по результатам таких ЭхоКГ показателей как конечно-диастолический размер правого желудочка более 3 см, трикуспидальной регургитации более 2 ст., гипокинеза правого желудочка, легочной гипертензии более 30 мм рт. ст., парадоксального движения межжелудочковой перегородки.

Распространенность и выраженность ЭхоКГ критериев ТЭЛА были оценены и подвергнуты сравнительному анализу (табл. 1).

Анализ ЭхоКГ показателей у больных высокого, умеренно-высокого и умеренно-низкого рисков смерти по критериям Европейского общества кардиологов (2014), а так же у пациентов с массивным поражением легочного русла, с суммарным отсутствием кровотока в 10 и более сегментарных арте-

риях, не установил достоверно значимых различий ни по одному из симптомов ($p>0,05$), кроме расширения нижней полой вены более 20 мм ($p<0,02$), которое было характерно для пациентов с высоким риском ТЭЛА ассоциированной смерти. Хотя этот признак и является косвенным для оценки дисфункции правого желудочка, он достоверно показывает, что у пациентов высокого риска смерти более выражена перегрузка правых отделов сердца.

У пациентов с низким риском смерти ТЭЛА по критериям Европейского общества кардиологов (2014) и у больных с немассивным поражением легочного русла, имевших отсутствие кровотока суммарно менее чем в 10 сегментарных артериях, не установлено статистически достоверных различий. В обеих этих подгруппах достоверно реже, чем в остальных подгруппах сравнения, были представлены все ЭхоКГ критерии перегрузки правых отделов сердца ($p<0,02$).

При проведении корреляционного анализа установлена слабая корреляционная зависимость у больных в подгруппах высокого, умеренно-высокого, умеренно-низкого ТЭЛА ассоциированной смерти со всеми ЭхоКГ показателями ТЭЛА, кроме наличия парадоксального движения межжелудочковой перегородки у пациентов с высоким и умеренно-высоким риском, где корреляционная связь была значимой ($r=0,58$, $r=0,52$). У пациентов с объемом суммарного отсутствия кровоснабжения в 10 и более сегментарных артериях была установлена умеренная корреляционная зависимость с расширением нижней полой вены ($r=0,31$), и парадоксальным движением межжелудочковой перегородки ($r=0,38$).

Таблица 1

Частота ЭхоКГ критериев у больных ТЭЛА разного риска ранней смерти

Показатель ЭхоКГ	Группа больных						P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
	Риск ТЭЛА ассоциированной смерти по критериям Европейского общества кардиологов (2014 г.)				С учетом суммарного количества отсутствия кровоснабжения в сегментарных артериях					
	Высокий риск n-31	Умеренно-высокий риск n-37	Умеренно-низкий риск n-52	Низкий риск n-251	Массивная n-143	Не массивная n-228				
Дилатация правого желудочка более 3 см в %	71	56,8	82,7	6	63	10,2	0,39	0,5	<0,01	0,11
Размеры правого желудочка в см	3,02±0,68	3,03±0,53	3,07±0,48	2,56±0,44	2,92±0,38	2,51±0,48	0,42	0,87	0,81	0,94
Гипокинез правого желудочка в %	9,7	8,1	3,8	0	7	0	0,79	0,62	0,39	0,99
Дилатация правого предсердия более 65 мл в %	61,3	54	57,7	17,9	46	24,7	0,71	0,39	0,15	0,07
Легочная гипертензия более 30 мм рт. ст. в %	93,5	100	96,2	68,1	100	65,8	0,22	0,99	0,3	0,59
Среднее давление в легочной артерии в мм рт. ст.	47,9±13,5	56,2±23,9	54,3±15,3	36,6±15,3	62,6±17,2	34,1±11,9	0,5	0,83	0,71	0,89
Трикуспидальная регургитация ≥ 2 ст. в %	38,7	56,8	53,4	15,9	42	19,1	0,74	0,11	0,16	0,36
Парадоксальное движение межжелудочковой перегородки в %	16	16,2	11,5	0	11,9	0	0,57	0,52	0,94	0,99
Расширение нижней полой вены более 20 мм в %	45,2	18,9	15,4	6	23,8	2,6	0,03	0,51	0,17	0,07

Примечание. Сравнение показателей ЭхоКГ массивной ТЭЛА с: p₁ — высокого риска смерти; p₂ — умеренно-высокого; p₃ — умеренно-низкого; p₄ — сравнение не массивной ТЭЛА и ТЭЛА низкого риска смерти.

ЭКГ критерии ТЭЛА не используются в стратификации риска ранней смерти у больных ТЭЛА. Однако ЭКГ признаки важны в оценке перегрузки правых отделов сердца, которые проявляются в виде: феномена SIQIII (глубокие зубцы SI и QIII), инверсии зубца T в отведениях III, aVF, V1–V3 и неполной или полной блокады правой ножки пучка Гиса.

Частота встречаемости ЭКГ признаков перегрузки правого желудочка сердца у больных ТЭЛА с массивным поражением малого круга кровообращения следующая: глубокие зубцы SIQIII — у 46,9%, отрицательные зубцы T в V1–V3 отведениях — у 48,3%, признаки блокады правой ножки пучка Гиса — у 27,3%. При проведении сравнительного анализа между подгруппами больных ТЭЛА высокого, умеренно-высокого, умеренно-низкого рисков смерти по критериям Европейского общества кардиологов (2014) и пациентов с массивным объемом поражения легочного русла (с суммарным отсутствием кровотока в 10 и более сегментарных артериях) не установлено статистически достоверного различия (табл. 2). Эти же ЭКГ признаки ТЭЛА, кроме наличия блокады правой ножки пучка Гиса, достоверно реже (p<0,01) были представлены в подгруппах больных с немассивным поражением

легочного русла и низким риском ТЭЛА ассоциированной смерти.

Этот вывод подтверждается данными корреляционного анализа: установлена слабая (r<0,3) корреляционная зависимость между всеми ЭКГ симптомами перегрузки правых отделов сердца и не массивной ТЭЛА, а так же с низким риском ТЭЛА ассоциированной смерти. У больных с высоким, умеренно-высоким и умеренно-низким риском ТЭЛА ассоциированной смерти, а также у пациентов ТЭЛА с массивным поражением легочного русла (с суммарным отсутствием кровотока в 10 и более сегментарных артериях) установлена значимая корреляционная зависимость с наличием ЭКГ критериев этого заболевания, r=0,59, r=0,49, r=0,46, r=0,64 соответственно.

Исходя из этого можно полагать, что регистрация ЭКГ признаков перегрузки правых отделов сердца у больных ТЭЛА с высокой долей вероятности свидетельствует о массивной ТЭЛА. При этом наибольшей значимостью обладают такие ЭКГ признаки как феномен SIQIII и отрицательные зубцы T в V1–V3. В меньшей степени в пользу массивности ТЭЛА свидетельствует наличие блокады правой ножки пучка Гиса.

Одним из критериев острого повреждения миокарда, в том числе и правого желудочка при ТЭЛА,

Таблица 2

Встречаемость ЭКГ критериев у больных ТЭЛА

Группы больных		Показатель ЭКГ		
		S ₁ Q _{III} в %	Отриц. Т V ₁ -V ₃ в %	БНПГ в %
Риск ТЭЛА ассоциированной смерти по критериям Европейского общества кардиологов (2014 г.)	Высокий риск n-31	61,3	48	19,4
	Умеренно-высокий риск n-37	54,1	45,9	24,3
	Умеренно-низкий риск n-52	46,2	48,1	31,5
	Низкий риск n-251	3,2	23,9	21,9
С учетом суммарного количества отсутствия кровоснабжения в сегментарных артериях	Массивная n-143	46,9	48,3	27,3
	Не массивная n-228	4,4	21,9	22,9
p ₁		0,14	0,98	0,33
p ₂		0,11	0,8	0,71
p ₃		0,93	0,98	0,58
p ₄		0,49	0,6	0,79

Примечание. Сравнение показателей ЭКГ массивной ТЭЛА с: p₁ — высокого риска смерти; p₂ — умеренно-высокого; p₃ — умеренно-низкого; p₄ — сравнение не массивной ТЭЛА и ТЭЛА низкого риска смерти.

является повышение уровня плазменной концентрации тропонина. У пациентов с высоким риском смерти, по критериям Европейского общества кардиологов (2014), мы наблюдали это повышение в 58,1 % случаев, у 100 % больных с умеренно-высоким и у 38,5 % пациентов с массивной ТЭЛА (с суммарным отсутствием кровотока в 10 и более сегментарных артериях). Большинство из них поступало в первые 2 суток после появления симптомов заболевания. Нами оценена динамика этого маркера в зависимости от суток развития ТЭЛА (рис. 2).

На уровень тропонина и частоту его выявления оказывали влияние сроки поступления больного в стационар. Исходя из этого можно предполагать, что часть больных ТЭЛА, госпитализированных не в первые сутки, с установленным умеренно-низким риском ранней смерти, могли ранее иметь повышенные значения тропонина, а соответственно могли бы быть классифицированы как пациенты с умеренно-высоким риском смерти.

Следовательно, тактика ведения таких пациентов могла бы быть иной.

Для оценки наличия дисфункции правого желудочка и тяжести сердечной недостаточности Европейским обществом кардиологов (2014) рекомендовано определение уровня мозгового натрийуретического пептида (NT-Pro-BNP). Сравнительный анализ средних показателей NT-proBNP у больных в подгруппах высокого, умеренно-высокого, умеренно-низкого, низкого рисков ТЭЛА ассоциированной смерти показал, что только у пациентов низкого риска статистически достоверно (p<0,01) уровень мозгового натрийуретического пептида был меньше, чем в остальных подгруппах, соответственно: 2888±515 пмоль/л, 2962±421 пмоль/л, 3137±652 пмоль/л и 2118±419 пмоль/л. Это подтверждает более выраженную перегрузку правых отделов сердца у больных ТЭЛА высокого, умеренно-высокого и умеренно-низкого рисков ранней смерти. Такие же данные были получены и при сравнении больных ТЭЛА с массивным (с суммар-

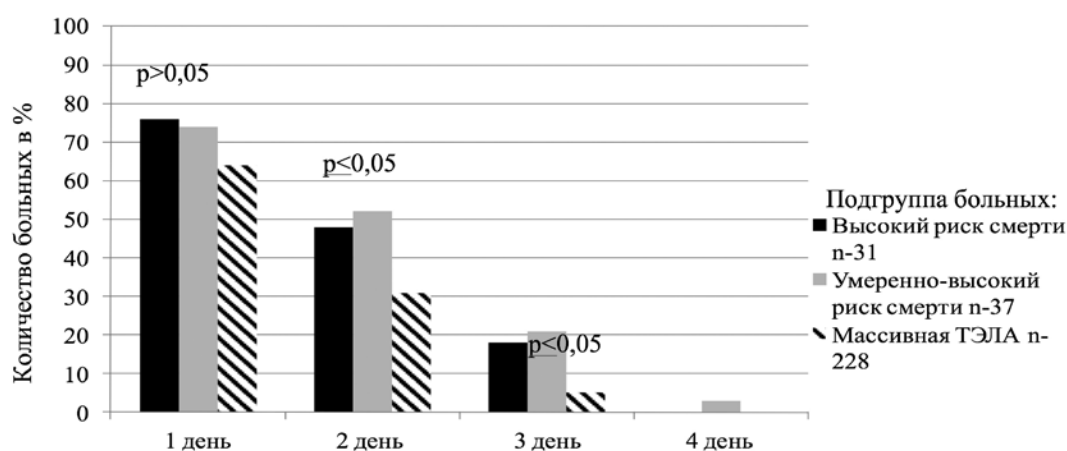


Рис. 2. Распределение повышенного тропонина у больных ТЭЛА высокого, умеренно-высокого риска смерти и массивной ТЭЛА в зависимости от сроков заболевания

ным отсутствием кровотока в 10 и более сегментарных артериях) и не массивным (с суммарным отсутствием кровотока менее чем в 10 сегментарных артериях) объемом поражения легочного русла, $3857,4 \pm 281,3$ пмоль/мл и $1389 \pm 664,9$ пмоль/мл соответственно ($p < 0,01$).

Изучение динамики уровня мозгового натрийуретического пептида у больных ТЭЛА во всех подгруппах показало нормализацию его плазменной концентрации к 4–5 суткам.

Жалобы, анамнез, выявление факторов риска заболевания, зачастую определяют тактику обследования и лечения больных с подозрением на ТЭЛА. Наиболее характерными симптомами ТЭЛА считаются: одышка, шок или гипотония с уровнем АД менее 90/60, коллаптоидное состояние, тахикардия с ЧСС более 100 ударов в минуту, боль в грудной клетке, кашель и кровохарканье, цианоз верхней половины туловища, набухание вен шеи и акцент 2 тона над легочной артерией. Общепринятым считается, что эти симптомы являются малоспецифичными и не коррелируют с массивностью поражения легочного русла, а выраженность их нередко настолько незначительна, что они остаются незамеченными не только врачами, но и пациентами. Нами установлено, что у пациентов с низким риском ТЭЛА ассоциированной смерти по критериям

$p < 0,01$

Европейского общества кардиологов (2014) и немассивным поражением (с суммарным отсутствием кровотока менее чем в 10 сегментарных артериях) легочного русла все симптомы встречались с практически одинаковой частотой ($p > 0,05$), и достоверно реже ($p < 0,05$), чем у больных с массивной ТЭЛА, высокого, умеренно-высокого и умеренно-низкого риска смерти от этого заболевания. У этих больных проведен сравнительный анализ распространенности клинических симптомов ТЭЛА (рис. 3).

Установлено, что у больных с суммарным отсутствием кровотока в 10 и более сегментарных артериях достоверно чаще ($p < 0,01$), чем у больных с высоким риском ТЭЛА ассоциированной смерти имелись такие симптомы, как наличие акцента над легочной артерией и кровохарканье, а шок или гипотония с уровнем систолического АД менее 90 мм. рт. ст. и наличие пре- или синкопального состояния были наоборот достоверно реже ($p < 0,05$). Это закономерно, так как наличие у пациента гипотонии или шока является критерием отбора в эту подгруппу, что делает маловероятным оценку его значимости при сравнении. Нами отмечено, что немалая часть больных, особенно умеренно-высокого риска ранней смерти, госпитализированных не в первые сутки развития заболевания отмечали в анамнезе эпизоды слабости, головокружения,

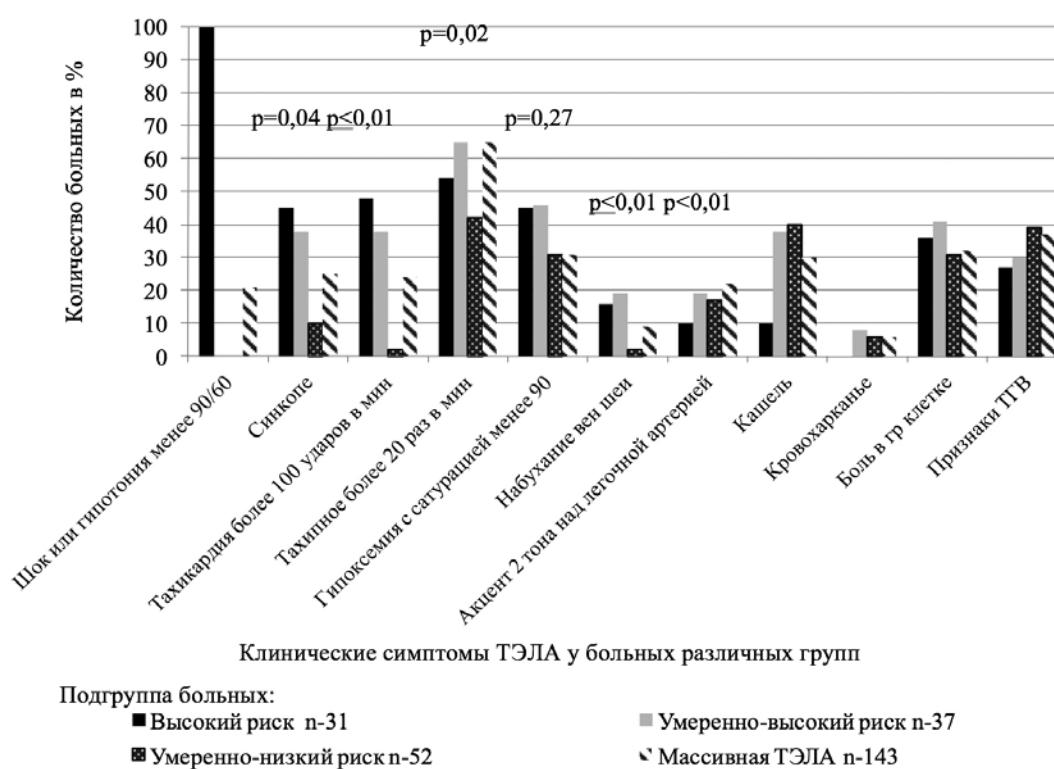


Рис. 3. Распределение симптомов у больных ТЭЛА высокого, умеренно-высокого, умеренно-низкого риска смерти и массивной ТЭЛА

пре- и синкопального состояния, что могло быть обусловлено гипотонией, с последующей стабилизацией гемодинамических показателей. Таким образом, если бы эти пациенты были госпитализированы во время этих симптомов, то вероятнее всего они были бы распределены в группу высокого риска смерти. Это суждение косвенно подтверждается отсутствием статистически значимой разницы между группами высокого и умеренно-высокого рисков ТЭЛА ассоциированной смерти по такому симптому как наличие пре- или синкопального состояния ($p=0,54$). При проведении корреляционного анализа установлена умеренная корреляционная зависимость высокого и умеренно-высокого рисков смерти и наличия у пациента пре- или синкопального состояния, $r=0,39$ и $r=0,35$ соответственно. У пациентов с массивной ТЭЛА так же отмечена умеренная корреляционная зависимость объема поражения от этого клинического симптома ($r=0,41$). Это так же косвенно подтверждает суждение о специфичности клинических симптомов в зависимости от сроков заболевания при стратификации риска ранней смерти.

Выводы

1. Объем поражения легочного русла у пациентов с высоким, умеренно-высоким и умеренно-низкими рисками ТЭЛА ассоциированной смерти

по классификации Европейского общества кардиологов (2014) был практически идентичным.

2. Повышенные значения тропонина и мозгового натрийуретического пептида нормализуются к 3 и 5 суткам соответственно, что ограничивает их значимость у пациентов, госпитализированных в более поздние сроки от начала развития заболевания, так как приводит к заниженной оценке риска смерти у этой категории больных, и, следовательно, к выбору не вполне адекватной тактике ведения таких пациентов.

3. Наличие тромботических масс в легочных артериях, препятствующих кровотоку, суммарно в 10 и более из 20 сегментарных артерий протекает с выраженными гемодинамическими нарушениями и приближается к нарушениям гемодинамики при массивной ТЭЛА.

4. Предлагаемая оценка массивности поражения легочного русла при ТЭЛА не уступает классификации Европейского общества кардиологов (2014) по распространенности ЭхоКГ, ЭКГ критериев данного заболевания и клиническим симптомам. Оценка массивности поражения легочного русла по суммарному отсутствию дистального кровотока в 10 и более сегментарных артериях может дополнить стратификацию риска ТЭЛА ассоциированной смерти для определения оптимальной тактики ведения больных.

Список литературы

1. Savelev V.S., Pokrovskij A.V., Zatevahin I.I., Kirienko A.I. i dr. Russian clinical recommendations for the diagnosis, treatment and prevention of venous thromboembolic complications. *Phlebology*. 2015;9-4:3-57. Russian (Савельев В.С., Покровский А.В., Затевахин И.И., Кириенко А.И. и др. Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбоземболических осложнений. *Флебология*. 2015;9-4:3-57.)
2. Bershtejn L.L. Pulmonary embolism: principles of diagnosis, antithrombotic therapy and prevention. *Effective pharmacotherapy. Kardiologiya i Angiologiya*. 2013;43-3:34-44. Russian (Берштейн Л.Л. Тромбоземболия легочной артерии: принципы диагностики, анти тромботическая терапия и профилактика. *Эффективная фармакотерапия. Кардиология и Ангиология*. 2013;43-3:34-44).
3. The Task Force Report. Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. *European Heart Journal*. 2014;43-35:3033-3073.
4. Meissner M.H., Glociczki P., Comerota A.J. et al. Early thrombus removal strategies for acute deep venous thrombosis: clinical practice guidelines of the society for vascular surgery and the american venous forum. *J. Vasc. Surg.* 2012;55-5:1449-1462
5. Gulyaeva N.V., Lipchenko A.A., Fokina E.G. Thrombolytic therapy in pulmonary embolism medium risk: efficacy, safety, expediency. *Heart*. 2009;8-5:270-289. Russian (Гуляева Н.В., Липченко А.А., Фокина Е.Г. Тромболитическая терапия при тромбоземболии легочной артерии среднего риска: эффективность, безопасность, целесообразность. *Сердце*. 2009;8-5:270-289).
6. Moiseev S.V. Anticoagulants in the treatment of VTEC. *Phlebology*. 2012;1:32-36. Russian (Моисеев С.В. Антикоагулянты в лечении ВТЭО. *Флебология*. 2012;1:32-36).
7. Ermolaev A.A., Plavunov N.F., Spiridonova E.A., Baratashvili V.L., Stazhadze L.L. Analysis of causes of pulmonary thromboembolism hypodiagnosics at the prehospital stage. *Cardiology*. 2012;52-6:40-47. Russian (Ермолаев А.А., Плавуннов Н.Ф., Спиридонова Е.А., Бараташвили В.Л., Стажадзе Л.Л. Анализ причин гиподиагностики тромбоземболии легочной артерии на догоспитальном этапе. *Кардиология*. 2012;52-6:40-47).

8. Kirienko A.I., Andriyashkin V.V., Zolotuhin I.A. i dr. The results of a system for the prevention of venous thromboembolism in a nationwide. *Phlebology*. 2014; 8-3:4-10. Russian (Кириенко А.И., Андрияшкин В.В., Золотухин И.А. и др. Результаты системной профилактики венозных тромбоэмболических осложнений в масштабах Российской Федерации. *Флебология*. 2014;8-3:4-10).
9. Strazhnov I.V., Strazhnov A.I. Massive pulmonary embolism: diagnostic and therapeutic strategy in the setting of primary vascular Department. *Medical almanac*. 2017;48-3:55-57. Russian (Стражнов И.В., Стражнов А.И. Массивная тромбоэмболия легочной артерии: диагностическая и лечебная тактика в условиях первичного сосудистого отделения. *Медицинский альманах*. 2017;48-3:55-57).
10. Shulutko A.M., Krylov A.YU., Osmanov E.H.G. i dr. Anticoagulant therapy in the treatment of acute proximal thrombosis of the lower extremities deep veins. *Surgery*. 2011;1:52-55. Russian (Шулутко А.М., Крылов А.Ю., Османов Э.Г. и др. Антикоагулянтная терапия в лечении острых проксимальных тромбозов глубоких вен нижних конечностей. *Хирургия*. 2011;1:52-55).
11. Agnelli G. Buller H.R., Cohen A. et al. Investigators Oral Apixaban for the Treatment of Acute Venous Thromboembolism. *Engl J Med*. 2013;369:799-808.
12. Juan I Arcelus, Pere Domenech, Ricardo Guijarro, et al. Rivaroxaban in the Treatment of Venous Thromboembolism and the Prevention of Recurrences: a practical approach. *Clin. Appl. Thromb. Hemost*. 2015;21-4:297-308.
13. Shevchenko YU.L., Stojko YU.M., Zamyatin M.N. Standard and new modes of anticoagulant therapy in pulmonary embolism. *Pirogov journal*. 2014;10: 109-112. Russian (Шевченко Ю.Л., Стойко Ю.М., Замятин М.Н. Стандартный и новые режимы антикоагулянтной терапии при тромбоэмболии легочной артерии. *Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2014;10:109-112).
14. Yudin A.L., Uchevatkin A.A., Afanaseva N.I., Yumatova E.A., Kulagin A.L. The role of multidetector computed tomography in the diagnosis of venous thromboembolism. *Russian medical journal*. 2015;21-1: 40-43. Russian (Юдин А.Л., Учеваткин А.А., Афанасьева Н.И., Юматова Е.А., Кулагин А.Л. Роль мультidetекторной компьютерной томографии в диагностике венозной тромбоэмболии. *Российский медицинский журнал*. 2015;21-1:40-43).