

К вопросу о маршрутизации пациентов с тромбоэмболией легочной артерии

Васильцева О.Я.¹, Ворожцова И.Н.^{1,2}, Селиванова И.Х.¹, Горлова А.А.¹, Карпов Р.С.^{1,2}

¹НИИ кардиологии ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук». Томск; ²ГБОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет. Томск, Россия

В настоящее время многое делается для оптимизации помощи пациентам с тромбоэмболией легочной артерии (ТЭЛА), однако пока не удалось добиться существенного снижения летальности и изменения структуры смертности в связи с этой патологией. Эпидемиологические данные в отношении ТЭЛА остаются неизвестными ввиду трудностей диагностики, однако происходит накопление информации, свидетельствующей в пользу низкого уровня диагностики этой патологии, а не относительной редкости ее развития. На основании Приказа Минздрава России от 29.12.2012 № 1706 (ред. от 13.02.2013) в регионах разработаны схемы маршрутизации пациентов с определенной нозологией, которые представляют собой административно закреплённый порядок их следования с детальным разъяснением всех перемещений связанных с оказанием медицинской помощи. Таким образом, маршрутизация в отношении конкретного больного — это процесс определения оптимального пути его следования с целью получения качественной медицинской помощи при минимальных временных и финансовых затратах. В рамках трехуровневой системы оказания медицин-

ской помощи порядок ее оказания лицам с предполагаемой легочной эмболией (ЭЛА) пока не определен. В то же время известно, что у этой категории пациентов своевременная верификация ТЭЛА и назначение адекватного лечения во многом формирует прогноз. В связи с этим организация оптимальной маршрутизации пациентов с предполагаемой ЭЛА фактически определяет течение заболевания и может во многих случаях предотвратить летальный исход. Статья посвящена организации оптимальной маршрутизации пациентов с предполагаемой ЭЛА.

Ключевые слова: тромбоэмболия легочной артерии, маршрутизация, уровни оказания медицинской помощи, бригада скорой помощи.

Кардиоваскулярная терапия и профилактика, 2016; 15(6): 72–77
<http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2016-6-72-77>

Поступила 03/03-2016

Принята к публикации 15/09-2016

An issue of the patients routing in case of pulmonary embolism

Vasiltseva O.Ya.¹, Vorozhtsova I.N.^{1,2}, Selivanova I.Kh.¹, Gorlova A.A.¹, Karpov R.S.^{1,2}

¹RI Cardiology, Tomsk National Research Medical Center of Russian Scientific Academy. Tomsk; ²Siberian State Medical University (SSMU). Tomsk, Russia

Recently, there is a lot being done for optimization of care in pulmonary embolism (PE), however there is no significant decline in mortality and its structure within this pathology. Epidemiological data on PE remain unknown due to difficulties in diagnostics, however the data has been collected, witness for the low levels of diagnostics of this pathology, but not rareness of its development.

Based on the Regulation of the Ministry of Health from 29.12.2012 № 1706 (ed. from 13.02.2013) in the regions, there are schemes for routing of patients with one or another nosology, that are the administratively proven order of direction with a detailed explication of all movements related to medical care. Hence, the routing of an exact patient is a process of an optimal route of scheduled events for quality medical care with minimal time and financial expenses. Under framework of 3-level

system of medical care, the order for PE patients is not yet established. However, it is known that in this category of patients an on-time verification of PE and start of adequate treatment do determine prognosis. Therefore, the optimal organization of routing for patients with suspected PE does determine a course of disease and might, in many cases, prevent fatal outcome. This article focuses on the optimal routing of patients with suspected PE.

Key words: pulmonary embolism, routing, levels of medical care, emergency crew.

Cardiovascular Therapy and Prevention, 2016; 15(6): 72–77
<http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2016-6-72-77>

МСКТ-ангиопульмонография — мультиспиральная компьютерная ангиопульмонография с контрастированием легочной артерии, ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии, ЭКГ — электрокардиограмма, ЭЛА — эмболия легочной артерии, ЭхоКГ — эхокардиография.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

Тел.: +7 (906) 951-67-75

e-mail: vasiltsseva@cardio-tomsk.ru; vas_oy@sibmail.com

[Васильцева О. Я.* — д.м.н., с.н.с. отделения атеросклероза и хронической ишемической болезни сердца, Ворожцова И.Н. — ¹профессор, в.н.с. отделения ультразвуковой и функциональной диагностики, ²зав. кафедрой эндокринологии и диабетологии, Селиванова И.Х. — ординатор отделения атеросклероза и хронической ишемической болезни сердца, Горлова А.А. — аспирант того же отделения, Карпов Р.С. — ¹д.м.н., академик РАН, руководитель отделения атеросклероза и хронической ишемической болезни сердца, ²зав. кафедрой факультетской терапии].

Происходящие в РФ изменения в организации работы медицинских учреждений направлены на оптимизацию оказания медицинской помощи населению и имеют целью снижение временных и финансовых затрат на ее предоставление при высокой эффективности проводимых медицинских мероприятий. Проходящая перестройка здравоохранения России на трехуровневую систему оказания медицинской помощи привела к необходимости пересмотра законодательной базы относительно взаимодействия лечебных учреждений, преемственности их действий в лечебно-диагностических мероприятиях. Введено понятие маршрутизации пациента, под которой подразумевается инструмент внедрения порядков оказания медицинских услуг больным по профилям. На основании Приказа Минздрава России от 29.12.2012 № 1706 (ред. от 13.02.2013) в регионах разработаны схемы маршрутизации пациентов с определенной нозологией, которые представляют собой административно закреплённый порядок их следования с детальным разъяснением всех перемещений, связанных с оказанием медицинской помощи [1]. Таким образом, маршрутизация в отношении конкретного больного — процесс определения оптимального пути его следования с целью получения качественной медицинской помощи при минимальных временных и финансовых затратах. В рамках трехуровневой системы оказания медицинской помощи порядок ее реализации лицам с предполагаемой легочной эмболией (ЭЛА) пока не определен. В то же время известно, что у этой категории пациентов своевременная верификация тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА) и назначение адекватного лечения во многом формируют прогноз. В связи с этим организация оптимальной маршрутизации лиц с предполагаемой ТЭЛА фактически определяет течение заболевания и может во многих случаях предотвратить летальный исход.

На основании данных Регистра ТЭЛА (2003–2014гг), включающего в настоящее время >1 тыс случаев можно прийти к выводу, что документ, описывающий маршрутизацию пациента с предполагаемой ТЭЛА и закрепляющий законодательно порядок оказания медицинской помощи в подобной ситуации, необходим в каждом регионе [2]. Учитывая неотложное, а в ряде случаев критическое состояние пациента, важна конкретизация шагов, которые предстоит сделать врачу для быстрого достижения оптимального результата в отношении диагностики и лечения тромбоэмболии. Таким образом, основополагающий вклад руководящих органов здравоохранения административных территорий состоит в определении и четком нормативном закреплении пути следования пациента с предполагаемой ТЭЛА, конкретных учреждений, задействованных в лечебно-диагностическом процессе,

и объема оказания медицинской помощи на каждом этапе.

Задачей догоспитального этапа является быстрое распознавание симптомов, характерных для ТЭЛА, расчет вероятности ЭЛА по шкалам, предложенным Российскими (2009г) и Европейскими рекомендациями (2014г), в режиме *cito* регистрация электрокардиограммы (ЭКГ) для выявления остро возникших признаков перегрузки правых отделов сердца, проведение эхокардиографии (ЭхоКГ), определение D-димера и транспортировка пациента в соответствующий стационар бригадой скорой медицинской помощи [3, 4]. При этом если первая медицинская помощь пациенту с предполагаемой ТЭЛА оказывается на дому, то, вероятно, следует ограничиться оценкой клинической картины, регистрацией ЭКГ и расчетом вероятности ЭЛА по шкалам Wells и Geneva, а проведение ЭхоКГ и определение D-димера возложить на дежурный стационар или дежурную больницу скорой медицинской помощи, куда он доставляется бригадой скорой медицинской помощи, обслуживающей данный вызов.

Если первая медицинская помощь пациенту с предполагаемой ТЭЛА оказывается на уровне поликлиники, то силами ее медперсонала проводится расчет вероятности ЭЛА, регистрация ЭКГ и ЭхоКГ в режиме *cito*, определение D-димера по показаниям. При ЭхоКГ основной задачей следует считать выявление признаков повышенной нагрузки на правые отделы сердца, оценку сократительной функции миокарда, исключение клапанных пороков и аномалий. Таким образом, задачей поликлинического этапа является определение предположительного диагноза ТЭЛА и выявление данных, обосновывающих специфические методы исследования: вентилиационно-перфузионной сцинтиграфии и мультиспиральной компьютерной ангиопульмонографии с контрастированием легочной артерии (МСКТ-ангиопульмонографии). На бригаду скорой медицинской помощи, в случае оказания помощи на дому, возлагаются клиническая оценка состояния пациента, регистрация ЭКГ и расчет вероятности ТЭЛА, обосновывающие транспортировку в дежурный стационар, где проводится ЭхоКГ и определение уровня D-димера по показаниям. Далее при выявлении признаков, подтверждающих вероятность ТЭЛА, пациент бригадой скорой помощи доставляется в специализированную лабораторию/отделение, проводящее лучевые визуализирующие исследования — вентилиационно-перфузионную сцинтиграфию и/или МСКТ-ангиопульмонографию.

В тех редких случаях, когда имеется типичный для ТЭЛА анамнез, соответствующая ему клиническая картина, высокая вероятность ЭЛА по оценочным шкалам Wells и/или Geneva обосновано

Таблица 1

Оригинальная и упрощенная версии PESI (Рекомендации Европейского общества кардиологов, 2014г)

Параметр	Оригинальная версия	Упрощенная версия
Возраст	Возраст в годах	1 балл (при возрасте >80 лет)
Мужской пол	+10 баллов	-
Злокачественные новообразования	+30 баллов	1 балл
Хроническая сердечная недостаточность	+10 баллов	1 балл
Хронические болезни легких	+10 баллов	-
Частота пульса ≥ 110 уд./мин	+20 баллов	1 балл
Систолическое артериальное давление	+30 баллов	1 балл
Частота дыхательных движений >30 в мин	+20 баллов	-
Температура $<36^\circ\text{C}$	+20 баллов	-
Измененное психическое состояние	+60 баллов	-
Сатурация оксигемоглобином артериальной крови	+20 баллов	1 балл
Категории риска на основании суммы баллов		
<u>I Класс: ≤ 65 баллов</u>		0 баллов = 30-суточный риск
Очень низкий 30-суточный риск смертности (0-1,6%)		смертности 1,0%
<u>II Класс: 66-85 баллов</u>		(95% ДИ 0,0%-2,1%)
Низкий риск смертности (1,7-3,5%)		≥ 1 балла = 30-суточный риск
<u>III Класс: 86-105 баллов</u>		смертности 10,9%
Умеренный риск смертности (3,2-7,1%)		(95% ДИ 8,5%-13,2%)
<u>IV Класс: 106-125 баллов</u>		
Высокий риск смертности (4,0-11,4%)		
<u>V Класс: >125 баллов</u>		
Очень высокий риск смертности (10,0-24,5%)		

проведение специальных визуализирующих исследований (вентиляционно-перфузионную сцинтиграфия и/или МСКТ-ангиопульмонография), минуя этап ЭхоКГ и определение D-димера, особенно у лиц, находящихся в среднетяжелом и тяжелом состояниях.

При подтверждении острой ЭЛА специфическими лучевыми методами необходимо провести стратификацию риска прогноза у пациента с ТЭЛА с помощью валидизированного, клинического, прогностического индекса. В Рекомендациях Европейского общества кардиологов 2014г предлагается использовать для этих целей клинический прогностический индекс PESI (Pulmonary Embolism Severity Index) или его упрощенную версию, sPESI (Simplified Pulmonary Embolism Severity Index), данные по которым представлены в таблице 1 [3, 5, 6]. Далее в зависимости от величины PESI и sPESI принимается решение о дальнейших действиях.

Принадлежность пациентов с ТЭЛА к I классу (30-суточный риск смертности 0-1,6%) или II классу (30-суточный риск смертности 1,7-3,5%) по величине PESI, или значение 0 баллов (30-суточный риск смертности 1,0 — 95% ДИ 0,0-2,1%) по упрощенному PESI (sPESI) свидетельствует о низком риске ранних неблагоприятных исходов (таблица 1). Если эпизод острой ТЭЛА у пациента с I или II классом PESI или sPESI равным 0 диагностирован на амбулаторном этапе, и не выявлено других причин для лечения в стационаре, его следует госпитализировать в кардиологическое отделение.

При значении PESI \geq III или sPESI >0 — умеренный (3,2-7,1%), высокий (4,0-11,4%) и очень высокий (10,0-24,5%) риск смертности, пациент с подтвержденной ТЭЛА госпитализируется в кардиологический стационар при отсутствии противопоказаний.

Если по данным клинической картины ТЭЛА предполагается у пациента, который уже лечится в некардиологическом стационаре, то в стенах этого же стационара для обоснования проведения специфических визуализирующих исследований в режиме cito должны быть проведены ЭКГ, ЭхоКГ, сделана рентгенография легких и, по показаниям, определен уровень D-димера. При определении признаков вероятной ТЭЛА пациент направляется в лабораторию радионуклидных методов исследования для подтверждения диагноза эмболии и уточнения объема поражения легочной артерии. По результатам исследования решается вопрос о целесообразности его перевода в специализированный стационар для проведения более сложных методов лечения. В случае подтверждения ТЭЛА у пациента, имеющего I или II класс PESI или sPESI, равный 0 в непрофильном стационаре, учитывая низкий риск связанных с ТЭЛА ранних неблагоприятных исходов (30-суточный риск смертности 0-3,5% (95% ДИ 0,0-2,1%)), нет необходимости переводить его в кардиологический стационар. Таким пациентам показана антикоагулянтная терапия, но отсутствуют данные, предполагающие наличие у них какого-либо положительного влияния соблюдения постель-



Рис. 1 Маршрутизация пациентов с предполагаемой ТЭЛА.

Примечание: * — в случае отсутствия возможности проведения вентиляционно-перфузионной сцинтиграфии и/или МСКТ-ангиопульмонографии у пациента, госпитализированного в некардиологический стационар и промежуточной или высокой клинической вероятности ТЭЛА на основании данных анамнеза, клинической картины, расчетов по шкалам Wells и Geneva, регистрации ЭКГ, ЭхоКГ и уровня D-димера следует использовать антикоагулянтную терапию в рамках алгоритма ведения, соответствующего пациентам с подтвержденной ТЭЛА промежуточного риска, при отсутствии противопоказаний. Решение об объеме терапии целесообразно принимать с учетом шкалы PESI. Показано совместное ведение пациента с кардиологом.

** — Противопоказаниями могут быть тяжесть состояния пациента (транспортировка ухудшит состояние), наличие серьезных заболеваний некардиологического профиля, требующих неотложного лечения или представляющих угрозу для окружающих.

ного режима или пребывания в специализированном стационаре на клинические исходы [3]. В случае значения PESI \geq III или sPESI > 0 (согласно набранному баллам умеренный (3,2-7,1%), высокий (4,0-11,4%) и очень высокий (10,0-24,5%) риск смертности), показана госпитализация пациента с подтвержденной ТЭЛА в кардиологическое отделение при отсутствии противопоказаний.

Противопоказаниями в данных случаях могут быть тяжесть состояния пациента, когда транспортировка может ухудшить состояние, и наличие других серьезных заболеваний некардиологического профиля, требующих неотложного лечения или представляющих угрозу для окружающих.

В случае исключения ТЭЛА по результатам сцинтиграфии или МСКТ-ангиопульмонографии пациента следует отправить в дежурный стационар для проведения дальнейшего дифференциального диагноза имеющейся клинической картины, если в этом есть необходимость и, при диагностике заболеваний, по поводу которых требуется стационарное лечение, госпитализировать его в отделение, соответствующее профилю выявленного заболевания, либо продолжить обследование и лечение на амбулаторном этапе.

Возможно, алгоритм действий врача в случае предполагаемой ТЭЛА будет выглядеть следующим образом (рисунок 1). Ключевыми в предложенной схеме маршрутизации являются несколько пунктов.

Во-первых, учитывая универсальность тромбоэмболических осложнений, врач любой специализации (кардиолог, хирург, терапевт и др.), на любом уровне оказания медицинской помощи: поликлинический этап, бригада скорой помощи, стационар, санаторно-курортное учреждение, должен помнить о факторах риска развития ТЭЛА и ее клинических проявлениях. Это побудительный мотив для оценки вероятности ЭЛА у пациента по соответствующим шкалам [3]. Наиболее частыми симптомами развивающейся ТЭЛА являются в порядке убывания: внезапно возникшая одышка, боль в груди по типу плеврального синдрома, кашель, обмороки, загрудинная боль, кровохарканье [7].

Во-вторых, инструментальные методы верификации ТЭЛА должны быть доступны для медицинских учреждений по мере потребности в них. Таким образом, в городе должны быть 1-2 (в зависимости от численности населения) радионуклидных и/или томографических лаборатории, которые могли бы в дежурном режиме выполнять соответствующие

процедуры при появлении в них необходимости [8]. Термин “доступность” подразумевает как территориальную доступность — затраченное время, приемлемые варианты транспортировки, так и финансовую. Под финансовой доступностью понимается возможность проведения исследования вне зависимости от финансовых возможностей пациента и учреждения, в которое он был госпитализирован (допустим, эти процедуры покрываются страховым полисом обязательного медицинского страхования). Следует, однако, подчеркнуть необходимость обеспечить не только доступность базовых для ТЭЛА визуализирующих методов исследования, но и обоснованность их проведения, прежде всего путем определения факторов риска ТЭЛА и расчета вероятности ЭЛА у пациента по соответствующим шкалам — Женевская шкала или шкала Wells, доказавшим свою эффективность как в полной, так и в упрощенной версиях [3, 9]. У пациентов с высокой вероятностью ЭЛА по данным этих шкал она подтверждается в 65% случаев [10]. В исследовании PIOPED II (Prospective Investigation of Pulmonary Embolism Diagnosis) убедительно показано влияние клинической вероятности развития ТЭЛА, рассчитанной по шкале Wells, на диагностическую значимость результатов МСКТ. У пациентов с умеренной и высокой клинической вероятностью развития ТЭЛА и позитивными результатами МСКТ положительная, предсказывающая значимость полученных данных составила 92-96% [11].

В-третьих, очевидно, что более квалифицированно и качественно медицинская помощь больным с ТЭЛА может быть оказана в кардиологическом стационаре. При этом пациентам с острым инфекционным и/или высоко контагиозным заболеванием, наличием острой хирургической патологии, тяжелой травмы и т.д., безусловно, следует лечиться в учреждениях соответствующего профиля, независимо от наличия у них ЭЛА. Оптимальным в таких ситуациях было бы совместное ведение больных с кардиологом или его регулярное консультирование.

В специализированных кардиологических и кардиохирургических стационарах проводится тромблизис, оказываются высокотехнологичные виды помощи, такие как, баллонная ангиопластика, стентирование ветвей легочных артерий, хирургические виды лечения ТЭЛА в экстренном и плановом режимах по показаниям.

Вероятно, наиболее дискуссионным является вопрос о том, какую тактику предпочесть при отсутствии возможности выполнения специфических визуализирующих методов исследования — вентилиционно-перфузионной сцинтиграфии и МСКТ-ангиопульмонографии, госпитализированных в некардиологический стационар. С учетом имеющегося в настоящее время банка исследований, в случае

умеренной и высокой клинической вероятности ТЭЛА на основании данных анамнеза, клинической картины, шкал Wells и Geneva, регистрации ЭКГ, ЭхоКГ и уровня D-димера следует использовать антикоагулянтную терапию в рамках алгоритма ведения, соответствующего пациентам с подтвержденной ТЭЛА промежуточного риска, при отсутствии противопоказаний. Целесообразно совместное ведение таких пациентов с кардиологом. В дальнейшем, при появлении возможности, необходимо проведение вентилиционно-перфузионной сцинтиграфии, МСКТ-ангиопульмонографии для уточнения тактики отдаленного ведения и обоснованности специфических для ТЭЛА профилактических мероприятий.

Учитывая относительную редкость ЭЛА, вероятно, в соответствии с решением административных структур здравоохранения города, следует иметь специально отведенные для больных соответствующего профиля койки, которые предоставляются по мере необходимости в конкретных территориально определенных стационарах. Таким образом, при обоснованном подозрении на ЭЛА у бригады скорой медицинской помощи будут точные координаты медицинских учреждений, куда следует доставлять подобных больных. В успехе лечебно-диагностических мероприятий при ТЭЛА важнейшая роль принадлежит медицинскому персоналу, имеющему первичный контакт с пациентом — врачам и фельдшерам поликлинического звена и бригадам скорой помощи. Их слаженная и квалифицированная работа во многом определяет продолжительность догоспитального этапа. Поэтому они, имея первый контакт с пациентом, должны хорошо знать наиболее часто встречающиеся клинические проявления ЭЛА и умело пользоваться шкалами вероятности ТЭЛА, чтобы максимально сократить время от начала клинических симптомов до поступления больного в соответствующий стационар. Необходимо подчеркнуть, что выявленные у пациента на амбулаторном этапе классические ЭКГ признаки перегрузки правых отделов сердца, возникшие остро и встречающиеся в 45-50% случаев ЭЛА, должны трактоваться как вероятная ТЭЛА [12]. Лицам с такими изменениями ЭКГ требуется дальнейшее обследование в режиме cito.

Поскольку ЭЛА является неотложным и во многих случаях жизнеугрожающим состоянием, транспортировку соответствующих пациентов до места оказания медицинской помощи необходимо проводить в кратчайшие сроки. С учетом временных и финансовых затрат, в т.ч. затрат на транспортировку, а также с целью создания условий для максимальной эффективности оказания медицинской помощи, наиболее рациональным представляется выделение коек для пациен-

тов с ТЭЛА в учреждениях, способных на своей территории выполнить МСКТ-аниопульмонографию и вентилляционно-перфузионную сцинтиграфию, провести тромболитическое и хирургическое лечение — тромбэктомия, тромбэмболизацию. Однако, учитывая серьезность задач и финансовую нагрузку, которую несет на себе стационар, оказывающий помощь пациентам с ТЭЛА, он должен иметь адекватное оснащение лекарственными средствами и инструментарием, а также федеральные квоты на предоставление подобных сложных и высокотехнологичных медицинских услуг. Следует подчеркнуть, что на специализированные кардиологические и кардиохирургические койки учреждения, способного провести тромболитическое

и хирургическое лечение, должны поступать больные, у которых уже получены результаты по D-димеру, ЭхоКГ, а также выполнены специфические визуализирующие методы исследования, подтверждающие высокую вероятность ТЭЛА у пациента.

Необходимо отметить, что обоснованность путей следования пациента с предполагаемой ЭЛА имеет определяющее значение в оказании эффективной медицинской помощи. ТЭЛА является клинической ситуацией, в которой, как и при других острых состояниях, например, при инфаркте миокарда [13], время определяет прогноз, поэтому маршрутизация больного должна быть предельно конкретной и рациональной.

Литература

1. Order of the Health Ministry of the Russian Federation № 1706 (ed. By 02.13.2013) of 29.12.2012 "On approval of guidelines for the development of executive bodies of subjects of the Russian Federation action plans (road maps), "Changes in the social sectors, to improve the efficiency health in the subject of the Russian Federation". М., 2013. р.20. Russian (Приказ Минздравсоцразвития Российской Федерации № 1706 (ред. от 13.02.2013) от 29.12.2012 "Об утверждении методических рекомендаций по разработке органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации планов мероприятий (дорожных карт) "Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности здравоохранения в субъекте Российской Федерации". М., 2013. с.20).
2. Vasil'ceva O.Ya, Krestinin AV, Shchipunov EF, et al. Register of patients with diseases of the cardiovascular system: the certificate of registration of an electronic resource number 17631.; appl. 28.11.2009; publ. 01.12.2011. Navigator in the world of science and education 2011; 11(30): 28 p. Russian (Васильцева О.Я., Крестинин А.В., Щипунов Е.Ф. и др. Регистр пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы: свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17631; заявл. 28.11.2009; опубли. 01.12.2011. Навигатор в мире науки и образования 2011; 11(30): 28 с).
3. Konstantinides SV, Torbicki A, Agnelli G, 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) Endorsed by the European Respiratory Society (ERS). Eur Heart J 2014; 35(43): 3033-73. doi: 10.1093/eurheartj/ehu393.
4. Russian clinical recommendations for diagnosis, treatment and prevention of venous thromboembolic events. Phlebology 2010; 1: 2-37. Russian (Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбозов и тромбоэмболических осложнений. Флебология 2010; 1: 2-37).
5. Aujesky D, Obrosky DS, Stone RA, et al. Derivation and validation of a prognostic model for pulmonary embolism. Am J Respir Crit Care Med 2005; 172(8): 1041-6.
6. Jimenez D, Aujesky D, Moores L, et al. Simplification of the pulmonary embolism severity index for prognostication in patients with acute symptomatic pulmonary embolism. Arch Intern Med 2010; 170(15): 1383-9.
7. Gilyarevskij S.R. Current approaches to diagnosis and treatment of pulmonary embolism: the basic provisions of European clinical guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary embolism. Part I. The approaches to the diagnosis of pulmonary embolism. Heart 2009; 5: 270-89. Russian (Гиларевский С.Р. Современные подходы к диагностике и лечению эмболии легочной артерии: основные положения европейских клинических рекомендаций по диагностике и лечению тромбозов легочной артерии. Часть I. Подходы к диагностике эмболии легочной артерии. Сердце 2009; 5: 270-89).
8. Order N 132 of the RSFSR Ministry of Health August 2, 1991 "On improvement of beam diagnostics service." М., 1991. р.35. Russian (Приказ N 132 Министерства здравоохранения РСФСР 2 августа 1991 г. "О совершенствовании службы лучевой диагностики". М., 1991. с.35).
9. 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: 2276-85.
10. Kukarina EA, Duplyakov DV, Hohlunov SM, et al. Value scales Geneva and Wells in predicting the clinical probability of pulmonary embolism. Cardiology and Cardiovascular Surgery 2011; 4(4): 85-8. Russian (Кукарина Е.А., Дупляков Д.В., Хохлаев С.М. и др. Ценность шкал Geneva и Wells в прогнозировании клинической вероятности тромбозов легочной артерии. Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия 2011; 4(4): 85-8).
11. Stein PD, Fowler SE, Goodman LR, et al. Multidetector computed tomography for acute pulmonary embolism. N Engl J Med 2006; 354: 2317-27.
12. Orlov VN. Guidance on electrocardiography. 6-th edition. М.: MIA, 2007. р.528 ISBN 5-89481-407-3. Russian (Орлов В.Н. Руководство по электрокардиографии. 6-е изд. М.: МИА, 2007. с.528. ISBN 5-89481-407-3).
13. Sevast'yanova DS, Markov VA, Vyshlov EV, et al. Reperfusion strategy: pharmacoinvasive revascularization or primary angioplasty in acute coronary syndrome with the rise segment ST. Basic Research 2013; 9(4): 729-33. Russian (Севастьянова Д.С., Марков В.А., Вышлов Е.В. и др. Стратегия реперфузии миокарда: фармакоинвазивная реваскуляризация или первичная ангиопластика при остром коронарном синдроме с подъемом сегмента ST. Фундаментальные исследования 2013; 9(4): 729-33).