УДК 616.24-005.8-07

М.А. Бачурина, В.В. Мазур, А.М. Поспелова, Е.С. Мазур

О ВОЗМОЖНОСТИ ДИАГНОСТИКИ ИНФАРКТНЫХ ПНЕВМОНИЙ БЕЗ ПРОВЕДЕНИЯ МУЛЬТИСПИРАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ С КОНТРАСТИРОВАНИЕМ ЛЕГОЧНЫХ СОСУДОВ

Кафедра госпитальной терапии ГБОУ ВПО Тверская ГМА Минздрава России;
ГБУЗ «Областная клиническая больница», г. Тверь

Цель работы – оценить значение ряда клинических, рентгенологических, лабораторных и ультразвуковых признаков для дифференциальной диагностики инфарктной и банальной пневмонии. 59 пациентам с пневмонией наряду с рутинным клинико-инструментальным обследованием была проведена оценка клинической вероятности ТЭЛА по Женевской шкале, МСКТ с контрастированием легочных сосудов и определение уровня D-димера в крови методом умеренной чувствительности. Показано, что инфарктную пневмонию можно уверенно диагностировать при высокой клинической вероятности ТЭЛА по Женевской шкале или выявлении дисковидных ателектазов при рутинном рентгенологическом исследовании. Кроме того, на инфарктный генез пневмонии указывают кровохарканье, положительный симптом Вастермарка и положительный результат D-димер теста, инфарктную природу пневмонии можно уверенно исключить при локализации инфильтрата вне непосредственной близости к плевре, а также в случае выявления кровотока при ультразвуковом исследовании субплеврально расположенного инфильтрата.

Ключевые слова: *инфарктная пневмония, клиническая вероятность ТЭЛА, рентгенологические признаки инфаркта легких, результат D-димер-теста, ультразвуковое исследование легочного инфильтрата.*

ABOUT THE POSSIBILITY OF DIAGNOSIS OF INFARCTION PNEUMONIA WITHOUT MDCT (MULTIDETECTOR COMPUTED TOMOGRAPHY) WITH PULMONARY VESSELS OPACIFICATION

M.A. Bachurina, V.V. Mazur, A.M. Pospelova, E.S. Mazur

Tver State medical Academy;
SBHI «Regional Clinical Hospital», Tver

The purpose of the study is to assess the significance of clinical, radiological, laboratory and ultrasound signs for the differential diagnostics of infarction pneumonia and banal pneumonia. 59 patients with pneumonia along with routine clinical and instrumental examination was performed to evaluate the clinical probability of pulmonary embolism on the Geneva scale, MDCT (Multidetector computed tomography) with pulmonary vessels opacification and to determine the level of D-dimer in the blood by method of moderate sensitivity. It is shown that the infarction pneumonia can be confidently diagnosed by high clinical probability of pulmonary embolism on the Geneva scale or by identifying discal atelectasis on routine X-ray examination. In addition, on the infarction genesis of pneumonia indicates hemoptysis, positive Vastermark's symptom and positive D-dimer test, the infarction nature of pneumonia can be confidently excluded if the infiltration is localized outside the immediate proximity to the pleura, and in case of detection of blood flow by ultrasound of subpleural located infiltrate.

Key words: *infarction pneumonia, the clinical probability of pulmonary embolism, radiological signs of pulmonary infarction, the result of D-dimer test, ultrasound investigation of pulmonary infiltration.*

Примерно в 10% случаев тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) ведет к развитию геморрагического инфаркта легкого, бронхогенное инфицирование которого вызывает инфарктную пневмонию [3]. Дифференциальная диагностика между инфарктной и банальной пневмонией является актуальной и достаточно сложной клинической задачей.

Актуальность выявления инфарктной природы пневмонии связана с необходимостью назначения в этом случае интенсивной и длительной антикоагулянтной терапии, способной предотвратить рецидив ТЭЛА, но сопряженной со снижением качества жизни и риском развития геморрагических осложнений. Очевидно, что необоснованное назначение антикоагулянтов является серьезной ошибкой, однако еще большей ошибкой является отказ от их применения при инфарктной пневмонии, поскольку в этом случае речь идет уже не о качестве жизни, а о реальной угрозе ее преждевременного прекращения.

Сложность дифференциальной диагностики инфарктной и банальной пневмонии обусловлена полиморфной клинической картиной ТЭЛА. Согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов 2008 г. [8], выделяют ТЭЛА высокого и невысокого риска смерти. Первая сопровождается развитием обструктивного шока и более чем в 15% случаев приводит к летальному исходу. Для диагностики ТЭЛА высокого риска достаточно у больного, находящегося в состоянии шока, выявить эхокардиографические признаки перегрузки правого желудочка. Отсутствие таких признаков исключает ТЭЛА из числа возможных причин шока.

При подозрении на ТЭЛА невысокого риска, то есть на ТЭЛА, не приведшую к развитию шока, рекомендуется, в первую очередь, оценить ее клиническую вероятность, например, по Женевской шкале (табл. 1). В случае высокой вероятности ТЭЛА показана мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) с контрастированием легочных сосудов, позволяющая выявить тромб в ветвях легочной артерии до их субсегментарного уровня. Выявление тромба при МСКТ подтверждает диагноз ТЭЛА и, соответственно, инфарктный генез пневмонии. Отрицательный результат МСКТ не позволяет исключить ТЭЛА и требует проведения ультразвукового исследования вен нижних конечностей. Выявление тромбоза глубоких вен (ТГВ) при компрессионной ультрасонографии (КУСГ) подтверждает диагноз ТЭЛА, отрицательные результаты МСКТ и КУСГ позволяют его исключить.

Таблица 1

Женевская шкала оценки клинической вероятности ТЭЛА

Переменные	Оценка
Возраст > 65 лет	+1
Ранее перенесенные ТГВ или ТЭЛА	+3
Операция или травма давностью не более 1 мес.	+2
Рак	+2
Дискомфорт (боль) в одной из нижних конечностей	+3
Кровохарканье	+2
Частота сердечных сокращений 75–94 в мин	+3
Частота сердечных сокращений > 95 в мин	+5
Боль при пальпации глубоких вен нижних конечностей и односторонний отек	+4
Клиническая вероятность	**Сумма баллов**
Низкая	0–3
Средняя	4–10
Высокая	11 и более

При средней или низкой клинической вероятности ТЭЛА рекомендуется провести высокочувствительный D-димер-тест, например, твердофазный иммуноферментный анализ или Vidas D-димер-тестирование. Отрицательный результат такого исследования (D-димер ниже 500 мг/л) позволяет уверенно исключить ТЭЛА, положительный – служит показанием к проведению МСКТ. Если определение D-димера проводится с помощью методов умеренной чувствительности, например, латексной агглютинации или агглютинации эритроцитов в цельной крови, то отрицательный результат исследования позволяет исключить ТЭЛА лишь при ее низкой клинической вероятности. Средняя вероятность ТЭЛА в этом случае является показанием к МСКТ.

Таким образом, диагностика ТЭЛА невысокого риска (а именно такая ТЭЛА может привести к инфаркту легкого) предполагает доступность трех исследований: клинической оценки вероятности ТЭЛА, определения концентрации D-димера с помощью высокочувствительного теста и МСКТ. Если первое из перечисленных исследований можно провести практически всегда, то два других в наших клинических реалиях зачастую оказываются недоступными. В связи с этим вопрос о возможности дифференциальной диагностики инфарктной и банальной пневмонии без привлечения этих методов не теряет своей актуальности. Актуальной является и оценка диагностических возможностей других инструментальных методов исследования, в частности, ультразвукового сканирования легочного инфильтрата. Как известно, неизмененная легочная ткань недоступна ультразвуковой визуализации. Однако при потере воздушности вследствие воспалительной экссудации легочная ткань становится видимой по всей глубине патологических изменений. При этом у больных пневмонией выявляется интенсивная васкуляризация пораженной паренхимы легких, в то время как при инфаркте легкого отмечается аваскулярность зоны поражения [5].

Цель работы – оценить значение ряда клинических, рентгенологических, лабораторных и ультразвуковых признаков для дифференциальной диагностики инфарктной и банальной пневмонии.

Материал и методы

Обследовано 59 больных пневмонией (возраст 21–72 года, мужчин – 27 лет), находившихся на лечении в отделении аллергологии-иммунологии ГБУЗ ОКБ Твери.

В исследование были включены пациенты с наличием инфильтрации в легких в сочетании с клинико-физикальными признаками, подтверждающими диагноз пневмонии. Критериями исключения из исследования являлись сопутствующие патологии бронхов и легких, хроническое легочное сердце, пороки сердца, заболевания крови, гипертоническая болезнь, сахарный диабет, почечная и печеночная недостаточность.

Всем больным наряду с рутинным клинико-инструментальным обследованием была проведена оценка клинической вероятности ТЭЛА по Женевской шкале, МСКТ с контрастированием легочных сосудов и определение уровня D-димера в крови методом умеренной чувствительности.

Спиральная компьютерная томография с контрастированием легочных сосудов проводилась на аппарате Phillips Brillians с использованием контраста сканлюкс 100–300 мл внутривенно болюсом. В случае выявления тромба в легочной артерии диагностировалась инфарктная пневмония. При отрицательном результате исследования проводилась КУСГ сосудов нижних конечностей. При наличии ТГВ пневмония признавалась инфарктной, в противном случае – банальной. По результатам указанных исследований у 29 пациентов была диагностирована инфарктная, а у 30 – банальная пневмония.

Всем пациентам с субплеральной локализацией инфильтрата проводилось его ультразвуковое ис-

следование на аппарате Phillips EnVisor HD секторальным датчиком в абдоминальном режиме через трансторакальный доступ. В В-режиме оценивалась локализация, структура и эхогенность визуализируемой легочной ткани. В режиме цветового доплеровского картирования определялась степень васкуляризации паренхимы.

Статистическая значимость различий в частоте выявления клинических и инструментальных признаков при банальной и инфарктной пневмонии оценивалась по критерию χ^2. Для каждого из признаков рассчитывалась его выборочная доля и ее 95% доверительный интервал (ДИ). Для признаков, частота выявления которых у больных с инфарктной и банальной пневмонией статистически значимо различалась, рассчитывались показатели чувствительности, специфичности и прогностического значения. Чувствительность (Se) рассчитывалась как процентное отношение числа больных инфарктной пневмонией, у которых признак был выявлен, к общему числу больных инфарктной пневмонией. Специфичность (Sp) рассчитывалась как отношение числа больных банальной пневмонией, у которых признак не был выявлен, к общему числу больных банальной пневмонией. Положительное прогностическое значение признака (+PV) определялось как доля больных инфарктной пневмонией среди больных, у которых признак был выявлен. Отрицательное прогностическое значение признака (–PV) определялось как доля больных банальной пневмонией среди больных, у которых признак выявлен не был.

Результаты

Проведенное исследование показало, что такие клинические проявления как интоксикация, кашель, одышка и боль в груди одинаково часто встречаются при банальных и инфарктных пневмониях (табл. 2). Однако кровохарканье при инфарктной пневмонии отмечалось в 4 раза чаще, чем при банальной. Как следует из данных, представленных в табл. 3, этот клинический признак обладает высокой специфичностью и достаточно высоким положительным прогностическим значением, но низкой чувствительностью и недостаточно высоким отрицательным прогностическим значением. Иначе говоря, наличие

Таблица 2

Распространенность признаков инфарктного генеза пневмонии среди больных с банальной и инфарктной пневмонией. Выборочная доля и ее 95% ДИ

Признак	Пневмония		P <
	Банальная, n = 30	Инфарктная, n = 29	
Интоксикация	90,0 (74,4–96,5)	72,0 (56,1–88,7)	–
Одышка	86,7 (70,3–94,7)	96,6 (82,8–99,4)	–
Боль в груди	90 (74,4–96,5)	82,8 (65,5–92,4)	–
Кашель	96,7 (83,3–99,4)	79,3 (64,6–94,1)	–
Кровохарканье	13,3 (5,3–29,7)	55,2 (37,1–73,3)	0,005
Правосторонняя	46,7 (28,8–64,5)	48,3 (30,1–66,5)	–
Левосторонняя	26,7 (10,8–42,5)	13,8 (5,5–30,6)	–
Двусторонняя	26,7 (10,8–42,5)	37,9 (20,3–55,6)	–
Деструкция	11,8 (4,7–26,6)	25,6 (11,9–39,3)	–
Плеврит	36,7 (19,4–53,9)	48,3 (30,1–66,5)	–
Субплевральный инфильтрат	66,7 (49,8–83,5)	100,0 (88,3–100,0)	0,001
Дисковидные ателектазы	0,0 (0,0–11,4)	27,6 (11,3–43,9)	0,002
Симптом Вастермарка	23,3 (8,2–38,5)	89,7 (73,6–96,4)	0,001
Релаксация диафрагмы	33,3 (16,5–50,2)	79,3 (64,6–94,1)	0,001
Высокая клиническая вероятность ТЭЛА	0,0 (0,0–12,1)	20,7 (5,9–35,4)	0,05
+Д-димер-тест умеренной чувствительности	16,7 (7,3–33,6)	79,3 (64,6–94,1)	0,001

Таблица 3

Диагностические характеристики признаков инфарктной пневмонии

Признак	Характеристики признака, %			
	Se	Sp	+PV	–PV
Кровохарканье	55	87	80	67
Субплевральная локализация инфильтрата	100	33	59	100
Дисковидные ателектазы	28	100	100	59
Симптом Вастермарка	89	77	78	88
Релаксация диафрагмы	79	70	72	78
Высокая вероятность ТЭЛА	21	100	100	57
+D-димер при любой клинической вероятности ТЭЛА	79	83	82	81
+D-димер при невысокой клинической вероятности ТЭЛА	74	83	77	81
Отсутствие кровотока в легочном инфильтрате	100	69	70	100

кровохарканья с достаточно высокой долей вероятности указывает на инфарктный генез пневмонии, однако его отсутствие не позволяет уверенно исключить ТЭЛА.

Между больными инфарктной и банальной пневмонией не было выявлено различий по частоте правосторонней, левосторонней и двусторонней локализации поражения. Не отмечено различий и по частоте развития плеврита. Однако субплевральная локализация инфильтрата, выявленная у всех больных инфарктной пневмонией, при банальной пневмонии встречалась достоверно реже (табл. 2). Судя по полученным данным (табл. 3), при локализации инфильтрата вне непосредственной близости к плевре можно не думать об инфарктной природе пневмонии. Однако выявление субплевральной тени не дает оснований говорить об инфаркте легкого, поскольку субплевральная локализация инфильтрата отмечается и у большинства больных банальной пневмонией.

По данным настоящего исследования, выявление дисковидных ателектазов практически однозначно указывает на инфарктный генез пневмонии (табл. 3). Однако этот признак выявляется очень редко, что не позволяет при его отсутствии отвергнуть диагноз инфарктной пневмонии.

Неплохими показателями чувствительности и специфичности обладают симптом Вастермарка и релаксация диафрагмы на стороне поражения (табл. 3). Обеднение легочного рисунка в зоне легочного инфильтрата с вероятностью более 77% указывает на инфарктный генез пневмонии, отсутствие этого признака с вероятностью более 89% позволяет исключить такой диагноз. Положительное и отрицательное прогностическое значение признака несколько ниже и равно соответственно 78 и 88%.

С помощью Женевской шкалы (табл. 1) высокая клиническая вероятность ТЭЛА была выявлена у 6 (20,7%) больных инфарктной пневмонией и не отмечена ни у кого из больных банальной пневмонией. Как следует из представленных в табл. 3 данных, высокая клиническая вероятность ТЭЛА обладает абсолютной специфичностью и 100% положительным прогностическим значением. Иначе говоря, выявление у больного пневмонией высокой клинической вероятности ТЭЛА однозначно указывает на инфарктный генез заболевания. При этом чувствительность и отрицательное прогностическое значение невелики, что не позволяет исключить диагноз инфарктной пневмонии в случае невысокой клинической вероятности ТЭЛА.

Как отмечалось выше, при невысокой клинической вероятности ТЭЛА, согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов, показано определение уровня D-димера в крови. В нашем исследовании D-димер тест умеренной чувствительности проводился всем больным пневмонией, независимо от клинической оценки вероятности ТЭЛА. Оказалось, что у больных инфарктной пневмонией положительный результат теста отмечался почти в 5 раз чаще, чем при банальной пневмонии (табл. 2). При этом положительное и отрицательное прогностическое значение данного признака превысило 80% (табл. 3). Это означает, что у больного пневмонией положительный результат даже умеренно чувствительного D-димер-теста с достаточно высокой вероятностью указывает на инфарктный генез заболевания, а отрицательный – на его банальную природу. Если определение D-димера проводить только у больных пневмонией с невысокой клинической вероятностью ТЭЛА, то положительное прогностическое значение этого признака снижается с 82 до 77%, а отрицательное прогностическое значение не меняется (табл. 3).

При ультразвуковом исследовании легких легочный инфильтрат удалось визуализировать у 26 (86,6%) больных банальной и у 19 (65,5%) больных инфарктной пневмонией. Кровоток в зоне легочного инфильтрата отсутствовал у всех больных инфарктной пневмонией и у 8 (30,8%) больных банальной пневмонией ($p < 0,001$). Как следует из данных, представленных в табл. 3, отсутствие кровотока в зоне легочного инфильтрата является очень чувствительным, но недостаточно специфичным признаком инфарктной пневмонии. Иначе говоря, выявление кровотока в легочном инфильтрате позволяет уверенно исключить инфарктную пневмонию, но его отсутствие не является достаточным основанием для подтверждения такого диагноза.

Обсуждение

Проведенное исследование показало, что дифференциальная диагностика инфарктных и банальных пневмоний вполне возможна и при недоступности МСКТ, которая в настоящее время является «золотым стандартом» диагностики ТЭЛА – причины развития инфарктной пневмонии.

Существенную помощь в дифференциальной диагностике между инфарктной и банальной пневмонией играет адекватная оценка клинических данных и результатов рутинного рентгенологического исследования. Представленные выше данные свидетельствуют, что наиболее специфичным рентгенологическим признаком инфарктной пневмонии служат дисковидные ателектазы, выявление которых практически однозначно указывает на инфарктный генез заболевания. Однако этот признак обладает очень низкой чувствительностью, поскольку выявляется лишь в 1 из 4 случаев инфарктной пневмонии, то есть не выявляется в большинстве случаев инфарктной пневмонии. Значительно более чувствительным признаком инфарктной пневмонии является симптом Вастермарка, который выявляется у 9 из 10 больных с этой патологией. Однако этот симптом достаточно часто выявляется и при банальной пневмонии, что существенно снижает его диагностическое значение. Вероятность того, что у больного с выявленным симптомом Вастермарка пневмония носит инфарктный характер, равна приблизительно 80%. Иначе говоря, при использовании симптома Вастермарка для диа-

гностики инфарктной пневмонии диагноз в каждом пятом случае окажется ошибочным. Примерно таким же диагностическим значением обладает кровохарканье, однако этот признак встречается лишь в половине случаев инфарктной пневмонии.

Наиболее надежным признаком, позволяющим исключить инфарктный генез пневмонии, служит локализация инфильтрата вне непосредственной близости от плевры. Однако клиническая ценность этого признака невелика, поскольку субплевральная локализация инфильтрата отмечается у большинства больных банальной пневмонией. Отсутствие симптома Вастермарка позволяет исключить инфарктный генез пневмонии с вероятностью, близкой к 90%, то есть с риском ошибочно отвергнуть инфарктную пневмонию в 1 случае из 10. Отсутствие других признаков инфарктной пневмонии не дает достаточных оснований для отказа от этого диагноза.

Важную роль в диагностике инфарктной пневмонии играет определение клинической вероятности ТЭЛА. Согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов, высокая клиническая вероятность ТЭЛА служит показанием к проведению МСКТ, при которой диагноз ТЭЛА подтверждается в 65% случаев [8]. Однако в настоящем исследовании тромб в легочной артерии при МСКТ был выявлен у всех больных пневмонией с высокой клинической вероятностью ТЭЛА по Женевской шкале. Это означает, что пневмония у больного с высокой клинической вероятностью ТЭЛА практически всегда является инфарктной и с очень высокой вероятностью может быть диагностирована без привлечения МСКТ.

Определение D-димера в крови рекомендуется использовать для исключения ТЭЛА при ее невысокой клинической вероятности [8]. Диагностическое значение при этом имеет отрицательный результат теста, позволяющий исключить диагноз ТЭЛА. Однако, как показало настоящее исследование, у больных пневмонией положительный результат D-димер-теста умеренной чувствительности с вероятностью, превышающей 80%, указывает на инфарктный генез заболевания. Отрицательный результат этого исследования примерно с такой же вероятностью позволяет исключить ТЭЛА как причину развития пневмонии.

Ультразвуковое исследование позволяет надежно исключить инфарктный генез пневмонии при выявлении кровотока в субплеврально расположенном легочном инфильтрате, однако диагностическая ценность этого метода снижается из-за того, что сам легочный инфильтрат удается визуализировать лишь у 76% больных пневмонией. Тем не менее, в некоторых клинических ситуациях ультразвуковое исследование легочного инфильтрата может сыграть решающую роль в дифференциальной диагностике инфарктных и банальных пневмоний.

Таким образом, невозможность проведения МСКТ затрудняет, но не исключает проведение дифференциальной диагностики инфарктных и банальных пневмоний.

Выводы

1. Инфарктную пневмонию можно уверенно диагностировать при высокой клинической вероятности ТЭЛА, согласно Женевской шкале, или выявлении дисковидных ателектазов при рутинном рентгенологическом исследовании.

2. С вероятностью, превышающей 80%, на инфарктный генез пневмонии указывают кровохарканье, положительный симптом Вастермарка и положительный результат D-димер-теста умеренной чувствительности.

3. Инфарктную пневмонию можно уверенно исключить при локализации инфильтрата вне непосредственной близости к плевре, а также в случае выявления кровотока при ультразвуковом исследовании субплеврально расположенного инфильтрата.

4. С вероятностью более 80% инфарктный генез пневмонии можно исключить при отсутствии симптома Вастермарка или отрицательном результате определения D-димера в крови с помощь теста умеренной чувствительности.

Литература / References

1. *Бокарев И.Н.* Венозный тромбоэмболизм и тромбоэмболия легочной артерии / И.Н. Бокарев, Л.В. Попова. – М.: Мед. информ. агентство, 2005. – 208 с.

Bokarev I.N. Venoznyj trombojembolizm i trombojembolija legochnoj arterii / I.N. Bokarev, L.V. Popova. – M.: Med. inform. agentstvo, 2005. – 208 s.

2. *Котельников М.В.* Тромбоэмболия легочной артерии. Современные подходы к диагностике и лечению. Методические рекомендации / М.В. Котельников, В.В. Волков. – М.: РКИ Соверо пресс, 2005. – 32 с.

Kotel'nikov M.V. Trombojembolija legochnoj arterii. Sovremennye podhody k diagnostike i lecheniju. Metodicheskie rekomendacii / M.V. Kotel'nikov, V.V. Volkov. – M.: RKI Sovero press, 2005. – 32 s.

3. *Мазур Е.С.* Тромбоэмболия легочной артерии / Е.С. Мазур. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2012. – 40 с.

Mazur E.S. Trombojembolija legochnoj arterii / E.S. Mazur. – Tver': OOO «Izdatel'stvo «Triada», 2012. – 40 s.

4. Респираторная медицина: в 2 т. / Под ред. А.Г. Чучалина. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2007. – Т. 2. – С. 80–108.

Respiratornaja medicina: v 2 t. / Pod red. A.G. Chuchalina. – M.: GJeOTAR – Media, 2007. – T. 2. – S. 80–108.

5. *Сафонов Д.В.* Ультразвуковая диагностика воспалительных заболеваний легких / Д.В. Сафонов, Б.Е. Шахов. – М.: Видар – М, 2011. – 120 с.

Safonov D.V. Ul'trazvukovaja diagnostika vospalitel'nyh zabolevanij legkih / D.V. Safonov, B.E. Shahov. – Moskva: Vidar – M, 2011. – 120 s.

6. Секреты пульмонологии / Поли Э. Парсонз, Джон Э. Хеффнер; Пер. с англ. – М.: МЕДпресс – информ, 2004. – С. 288–307.

Sekrety pul'monologii / Poli Je. Parsonz, Dzhon Je. Heffner; Per. s angl. – M.: MEDpress – inform, 2004. – S. 288–307.

7. Тромбоэмболия легочной артерии: руководство / Под редакцией С.Н. Терещенко. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2010. – 96 с.: ил.

Trombojembolija legochnoj arterii: rukovodstvo / Pod redakciej S.N. Tereshhenko. – M.:GJeOTAR – Media, 2010. – 96 s.: il.

8. Guidelines on the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology (ESC) // Eur. Heart J. – 2008. P. 29: 2276–2315.

Мазур Евгений Станиславович (контактное лицо) – д. м. н., профессор, зав. кафедрой госпитальной терапии. Раб. тел. 77-54-22.