

Орлова Г.П.¹, Яковлева Н.С.¹, Орницан Э.Ю.²

КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЙ СИЛИКОТУБЕРКУЛЕЗА

¹ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский медицинский университет им. И.П. Павлова» Минздрава РФ, ул. Льва Толстого, 6–8, Санкт-Петербург, РФ, 197022;

²ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», 4, 2-я Советская ул., Санкт-Петербург, РФ, 191036

Проведен анализ клинико-рентгенологических проявлений у 32 больных силикотуберкулезом (СТ), составивших 12,6% от 252 больных пневмокониозом, наблюдавшихся в клинике пульмонологии. Среди больных СТ диагноз устанавливался первично в 88% случаев (28/32). В остальных случаях туберкулез осложнял ранее выявленный силикоз (2/32) или силикоз развивался на фоне перенесенного ранее неактивного туберкулеза (2/32). При СТ чаще встречались очаговые формы туберкулеза (56%, 18/32) и узелковые+узелково-интерстициальные формы силикоза (66%, 21/32). Изменения функции внешнего дыхания выявлялись у 63% (20/32) больных, причем преобладала (41%, 13/32) обструктивный тип нарушений. Динамическое наблюдение в течение 2,4±0,4 года выявило снижение диффузионной способности легких (ДСЛ) и развитие легочной гипертензии и легочного сердца по данным эхокардиографии, что может быть следствием прогрессирования как силикоза, так и метатуберкулезного пневмофиброза. Предложено мониторировать ДСЛ и показатели эхокардиографии для оценки степени прогрессирования СТ.

Ключевые слова: силикотуберкулез; компьютерная томография; диагностика; внешнее дыхание; эхокардиография

Для цитирования: Орлова Г.П., Яковлева Н.С., Орницан Э.Ю. Клинико-рентгенологические особенности проявлений силикотуберкулеза. *Мед. труда и пром. экол.* 2018. 5:14–18. DOI: <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2018-5-14-18>

Orlova G.P.¹, Yakovleva N.S.¹, Ornitsan E.Yu.²

CLINICAL AND RADIOLOGICAL MANIFESTATIONS OF SILICOTUBERCULOSIS

¹Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, 6–8, L'va Tolstogo str., St. Petersburg, Russian Federation, 197022; ²North-West Public Health Research Center, 4, 2nd Sovetskaya str., St. Petersburg, Russian Federation, 191036

The authors analysed clinical and radiologic signs in 32 silicotuberculosis patients who equalled to 12.6% of 252 pneumoconiosis patients observed in pulmonology hospital. Among the silicotuberculosis patients, the diagnosis was primary in 88% (28/32). In other cases, tuberculosis was a complication of previously diagnosed silicosis (2/32), or silicosis developed on background of formerly inactive tuberculosis (2/32). The silicotuberculosis was presented mostly with local forms of tuberculosis (56%, 18/32) and nodular+nodular interstitial forms of silicosis (66%, 21/32). Changed respiratory function was seen in 63% (20/32) of the patients, with prevailing (41%, 13/32) obstructive type disorders. Follow-up during 2.4×0.4 years revealed lower diffusion ability of lungs and pulmonary hypertension and cor pulmonale formation according to echocardiography — that could result from progression both of silicosis and meta-tuberculous pneumofibrosis. Suggestions are to monitor diffusion ability of lungs and echocardiographic parameters for evaluation of silicotuberculosis progression degree.

Key words: silicotuberculosis; computered tomography; diagnosis; respiratory function; echocardiography

For quotation: Orlova G.P., Yakovleva N.S., Ornitsan E.Yu. Clinical and radiological manifestations of silicotuberculosis. *Med. truda i prom. ekol.* 2018.5:14–18. DOI: <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2018-5-14-18>

Одним из частых и серьезных осложнений силикоза является туберкулез, который развивается у больных силикозом в 21,8 раза чаще, чем у населения в целом [4]. На металлургическом заводе в Кемеровской области в 2012 г. среди 284 больных силикозом было выявлено 19,1% случаев СТ [2]. Наиболее часто (в 60–70% случаев) туберкулезом осложняются узелковая и узловая формы силикоза, в то время как интерстициальная форма пневмокониозов — в 5–10% случаев [3].

Туберкулез чаще (в 90,2% случаев) развивается на фоне уже существующего силикоза и диагности-

руется в среднем через 7,6 года после окончания воздействия пыли и через 6,8 года после развития силикоза [5]. В литературе можно встретить небольшое число публикаций, посвященных компьютерно-томографической (КТ) диагностике силикоза и СТ. В первую очередь, это связано с преимущественным использованием метода традиционной рентгенографии (РГ) органов грудной клетки (ОГК), по данным которой, согласно нормативным документам, устанавливается диагноз пневмокониоза [1].

Развитие туберкулеза при силикозе по РГ ОГК можно заподозрить при наличии асимметричного поражения в виде очагов в верхушках и/или подкожно, односторонности поражения, полиморфизма очаговых затенений, лимфангита. Также на туберкулез могут указывать быстро растущие слабоинтенсивные очаги, быстрая динамика рентгенологических изменений, появление конгломератов или массивных затенений, полостей (каверн), перикардального или плеврального выпота, стеноза бронха, особенно правого среднедолевого [7].

Выделяют 8 форм туберкулезных изменений, ассоциированных с различными формами силикоза: силикотуберкулезный бронхаденит, очаговый, инфильтративный, диссеминированный туберкулез, изолированная силикотуберкулома, множественные силикотуберкуломы, фиброзно-полостная форма, форма с образованием конгломератов [8].

Упомянутая классификация туберкулеза не способна объединить все формы туберкулеза при силикозе. I. Kostyuk и V. Karustnyk (2005) была предложена клиническая и радиологическая классификация СТ:

1) силикотуберкулезный бронхаденит с основной локализацией туберкулезного процесса во внутригрудных лимфатических узлах;

2) узелковая форма СТ с появлением отдельных теней диаметром до 3 см;

3) узловый СТ с одним или несколькими тенями, диаметром от 3 до 8 см (округлые затенения — силикотуберкуломы);

4) массивный СТ, где невозможно установить клиническую форму туберкулеза.

Если рентгенодиагностика классических форм силикоза не представляет особой сложности для специалистов лучевой диагностики в случае информированности о профессиональном маршруте пациента, то развитие такой формы заболевания, как СТ, особенно при отсутствии полостных форм, может вызывать затруднения и ошибочные интерпретации результатов традиционной РГ.

Наибольшие трудности вызывает лучевая диагностика очаговых форм туберкулеза на фоне узелковых форм силикоза. Появление не определяемых ранее очагов на фоне однотипной рентгенологической картины, с учетом ограниченной разрешающей способности метода традиционной РГ, безусловно, определяет метод КТ как метод выбора.

Цель исследования — определение особенностей клинико-рентгенологических проявлений СТ.

Материалы и методы исследования. Из наблюдавшихся в клинике пульмонологии 252 больных пневмокониозом диагноз СТ был установлен в 12,6% случаев (32/252). В группе больных СТ было 23 мужчин и 9 женщин, средний возраст составил $61,6 \pm 1,4$ года; 31,3% больных (10/32) были курильщиками (от 1 до 100 пачка-лет). Все больные работали в условиях контакта с высокофиброгенной пылью: шахтеры (12/32) и рабочие литейного производства (20/32). Средний стаж работы составил $23,1 \pm 1,5$ года.

Диагноз СТ устанавливался через $1,8 \pm 0,4$ года (0,1–10 лет) после появления рентгенологических изменений. У половины больных заболевание начиналось бессимптомно, у остальных 16 больных СТ устанавливался через $2,1 \pm 0,4$ года (0,2–9 лет) после начала клинических проявлений.

Диагноз туберкулеза был подтвержден у всех больных во фтизиатрических учреждениях. В сложных диагностических случаях (16 пациентов — 50%) проводилась гистологическая верификация.

В ходе исследования были использованы следующие методы: РГ ОГК, КТ ОГК, дополненная высоко-разрешающей КТ (ВРКТ), спирометрия, бодиплетизмография, определение диффузионной способности легких для монооксида углерода (СО) методом однократного вдоха с задержкой дыхания (ДСЛСО), эходопплеркардиография (ЭхоКГ), фибробронхоскопия.

Результаты исследования. У большинства пациентов (28 из 32) первично был установлен диагноз СТ. В 2 случаях (6%) туберкулез развивался через 10 и 45 лет после диагностики силикоза. У 2 (6%) больных силикоз развивался на фоне перенесенного ранее неактивного туберкулеза.

На момент обследования в клинике пульмонологии ведущей жалобой пациентов была одышка и слабо продуктивный кашель. У четверти больных отмечалась повышенная потливость.

Фибробронхоскопия выявляла рубцовые и пигментные изменения слизистой оболочки бронхов — 94 % (17/18), при этом стенозы бронхов — в 33% (7/18) на фоне атрофических изменений слизистой оболочки бронхов (56%; 10/18). У одного больного определялась инфильтрация слизистой бронха.

Изменения функции внешнего дыхания выявлялись у 63% (20/32) больных, причем преобладал (41%, 13/32) обструктивный тип нарушений. Ре-

Таблица

Формы силикоза и туберкулеза у 32 больных СТ по данным РГ и КТ

Формы силикоза	% (n/32)	Формы туберкулеза	% (n/32)
Узелковая	38 (12/32)	Очаговый	56 (18/32)
Узелково-интерстициальная	28 (9/32)	Инфильтративный	22 (7/32)
Всего узелковых и узелково-интерстициальных форм	66 (21/32)	Из них с распадом	6 (2/32)
Интерстициальная	34 (11/32)	Кавернозный	3 (1/32)
		Диссеминированный	19 (6/32)

стриктивные нарушения выявлялись в 13% случаев (4/32; $p < 0,02$), смешанные — в 9% (3/32). Снижение ДСЛСО отмечалось у 73% больных (8/11).

Всем больным выполнялась РГ ОГК, 29 больным была выполнена КТ, в 30% случаев дополненная ВРКТ. Узелковые (12/32) и узелково-интерстициальные (9/32) формы силикоза устанавливались в 66% случаев. Несколько реже выявлялись интерстициальные формы заболевания без или с формированием единичных очагов. При развитии туберкулеза преобладали очаговые формы (табл.).

В трех случаях по данным традиционной РГ был установлен диагноз интерстициальной формы сили-

коза, в то время как выполнение КТ позволило визуализировать плотные мелкокалиберные очаги без признаков значительного обызвествления.

Следует отметить, что разделение СТ на узелковые и интерстициальные формы является условным и отражает преобладание тех или иных проявлений (силикогранулем или интерстициального фиброза) и, исходя из патоморфогенеза заболевания, рентгенологически будут выявляться все перечисленные выше изменения (рис. 1).

По данным исследования, дополнительными признаками, выявляемыми наряду со специфическими для силикоза рентгенологическими проявлениями,



Рис 1. Больной П., 59 лет. Диагноз: Силикоз, узелковая форма. Наряду с мелкими плотными очагами (силикотические гранулемы) определяется деформация легочного рисунка за счет фиброза внутридолькового и междолькового интерстиция

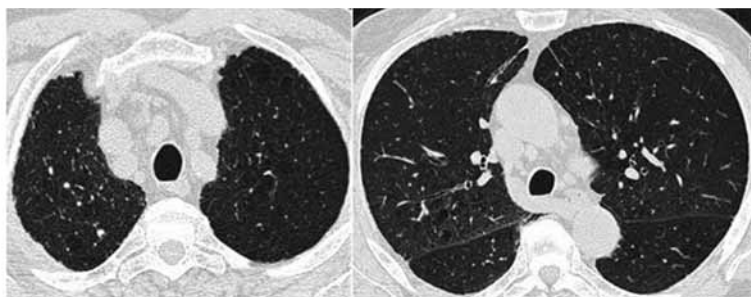


Рис 2. Пациент К., 75 лет. Диагноз: Силикоз, узелковая форма. Уплотнение стенок крупных бронхов и более мелких бронхов (ВРКТ), деформация их просветов, проявления центриацинарной эмфиземы

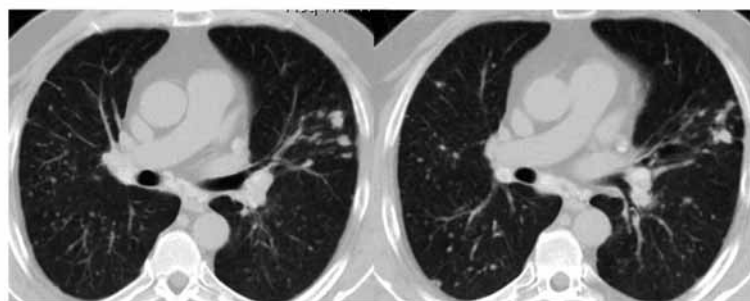


Рис 3. Пациент Д. Диагноз: СТ (силикоз, узелковая форма, очаговый туберкулез). Появление в верхней доле левого легкого разнокалиберных полиморфных очагов, с перибронховаскулярными ретикулярными изменениями (утолщение центрального легочного интерстиция)

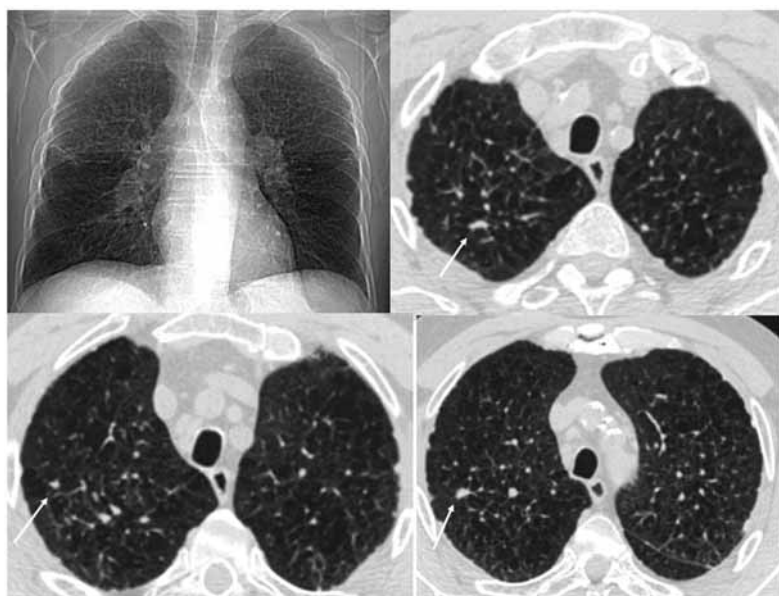


Рис 4. Пациент Г. Диагноз: Силикоз, узелковая форма, ХОБЛ. Очаговая перилимфатическая диссеминация в сочетании с распространенной панлобулярной и панацинарной эмфиземой, появление в верхней доле правого легкого более крупных полиморфных очагов (проявления очаговой формы туберкулеза)

являются косвенные КТ признаки хронического деформирующего (пылевого) бронхита (80% случаев) и проявления эмфиземы различной степени выраженности (25% случаев) (рис. 2).

Наиболее затруднительной, с точки зрения лучевых исследований, является диагностика очаговых форм туберкулеза на фоне узелковых форм силикоза (рис. 3,4).

Является очевидным, что выполнение только лишь традиционной РГ при узелковой форме СТ, ввиду полиморфной РГ картины и проявлений туберкулеза без выраженного инфильтративного и полостного процесса в легких, недостаточно. В этих случаях диагностика должна быть дополнена КТ исследованием. При развитии инфильтративной формы туберкулеза у больных силикозом необходимо дифференцировать между туберкулезным инфильтратом и неопластическим процессом (рис. 5).

Крупноузловые формы силикоза с формированием массивных тканевых прикорневых конгломератов не вызывают затруднений в рентгенологической диагностике основного заболевания посредством традиционной РГ. Однако для диагностики СТ или выявления коморбидной патологии требуется выполнение КТ (рис. 6).

Одиннадцать больных СТ были обследованы повторно через $2,4 \pm 0,4$ года. Четверо больных получали курсы специфической терапии в период наблюдения. Положительная динамика в виде перехода туберкулезного процесса из активной фазы в фазу рубцевания отмечалась у одного больного (25%, 1/4), стабилизация КТ изменений отмечалась у половины больных и у 1 больной (25%, 1/4) — нарастание интерстициального фиброза.

Остальные 7 больных находились под наблюдением фтизиатра, специфическая терапия не назначалась 5 больным, а у двух пациентов (28,5%; 2/7) курсы противотуберкулезной терапии были завершены за 0,5–3 года до первого обследования и к концу наблюдения у них произошла реактивация туберкулезного процесса. Среди больных, не получавших специфическую терапию, стабильное течение заболевания отмечалось почти в половине случаев (43%; 3/7), а выраженное прогрессирование пневмофиброза с формированием фиброателектазов, распространенного интерстициального фиброза, плевральных наслоений выявлялось в 28,5% случаев.

Таким образом, без специфического лечения развивались грубые фиброзные, в большей степени ме-

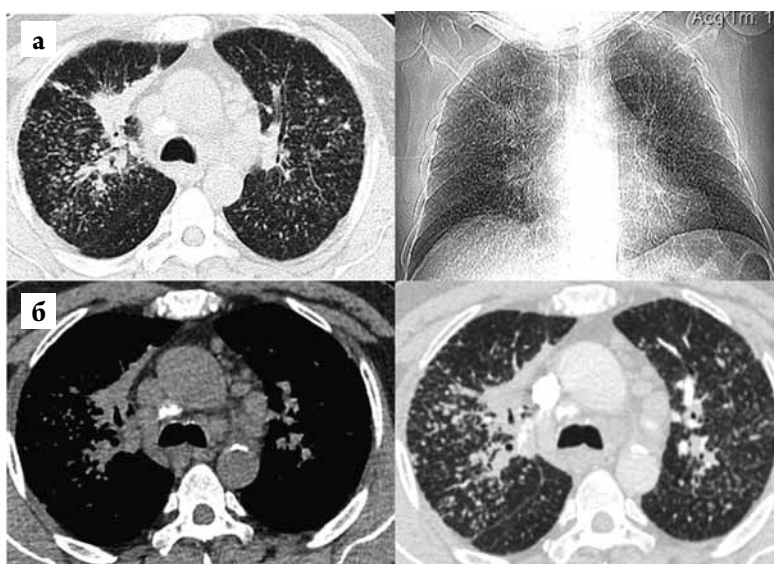


Рис 5. Пациент Н., 51 год. Диагноз: СТ (силикоз, узелковая форма + инфильтративный туберкулез). а — парамедиастально расположенный инфильтрат в верхней доле правого легкого на фоне перилимфатической очаговой диссеминации, лимфаденопатия средостения, частичное обызвествление лимфатических узлов; б — через 5 лет. Формирование сегментарного фиброателектаза верхней доли правого легкого

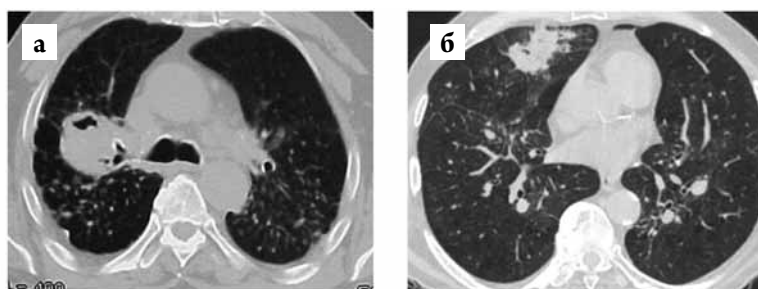


Рис 6. Узловая форма СТ. а — больной Е., 71 год. Поздний СТ. В верхней доле правого легкого неоднородный по структуре инфильтрат с краевой полостью и включением извести; б — больной П., 70 лет. СТ. Инфильтрат в язычковых сегментах слева, перибронхальные очаги в верхней доле слева

татуберкулезные изменения в легких (диффузные и локальные) и в плевре, в то время как у больных, получавших противотуберкулезную терапию, отмечалось нарастание интерстициальных изменений в легких, что могло быть проявлением прогрессирования силикоза.

В процессе наблюдения не было выявлено существенных различий в изменении показателей механики дыхания, в то время как легочный газообмен снижался: частота снижения ДСЛСО увеличивалась в 1,5 раза, с 43% (3/7) до 75% (6/8). Эти изменения сочетались с ухудшением показателей легочно-сердечной гемодинамики: нарастанием систолического давления в легочной артерии с $30,6 \pm 1,2$ до $35,8 \pm 1,7$ мм. рт. ст. ($p < 0,05$), увеличением частоты развития «легочного сердца» с 42% до 75% ($p < 0,1$). Ухудшение легочного газообмена, развитие легочной гипертензии и формирование хронического легочного сердца, возможно, обусловлено нарастанием процессов фиброобразования

легочной ткани, которые могут быть проявлением прогрессирования, как силикоза, так и метатуберкулезного пневмофиброза.

Выводы:

1. СТ развивается у 12,6% больных пневмокониозом. В 88% случаев СТ диагностируется первично и в 6 % — как осложнение силикоза туберкулезом. Узелковые и узелково-интерстициальные формы силикоза в 66 % случаев осложняются туберкулезом.

2. Нарушения функции внешнего дыхания выявлялись у 63% больных, преимущественно (41%) по обструктивному типу.

3. Для диагностики СТ традиционная РГ легких должна быть дополнена КТ.

4. Профилактические курсы противотуберкулезной терапии при СТ могут способствовать замедлению развития метатуберкулезных фиброзных изменений в легких и плевре. Следует проводить ежегодное мониторирование ЭхоКГ и ДЛСО для контроля прогрессирования СТ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (см. REFERENCES стр. 4–8)

1. Артемова Л.В., Баскова Н.В., Бурмистрова Т.Б. и др. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике пневмокониозов // Мед. труда и пром. экол. — 2016. — №1. — С. 36–48.

2. Захаренков В.В. Морозова О.А., Виблая И.В. // Бюлл. ВСНЦ СО РАМН. — 2012. — №5 (87), Часть 2. — С. 82–85.

3. Шпагина Л.А., Артамонова В.Г., Фишман Б.Б. и др. Пневмокониозы. Классификация. Эпидемиология. Патогенез. // Профессиональные заболевания органов дыхания: национальное рук-во. / Под ред. Н.Ф. Измерова и А.Г. Чучалина. — М.: ГЭОТАР-Медиа. 2015. — Гл. 10. — С. 363–488.

REFERENCES

1. Artemova L.V., Baskova N.V., Burmistrova T.B., et al. Federal clinical recommendations on diagnosis, treatment and prevention

of pneumoconiosis // Med. truda i prom. ekol. — 2016. — 1. — P. 36–48 (in Russian).

2. Zaharenkov V.V. Morozova O.A., Viblaya I.V. // Byulleten VSNC SO RAMN. — 2012. — 5 (87). — Chast 2P. 82–85 (in Russian).

3. Shpagina L.A., Artamonova V.G., Fishman B.B., et al. Pneumoconiosis. Classification. Epidemiology. Pathogenesis. In: N.F. Izmerov, A.G. Chuchalin, eds. Occupational diseases of respiratory organs. National manual. — Moscow: GEOTAR-Media, 2015. — Chap 10. — P. 363–488 (in Russian).

4. Farazi A, Jabbarias M. Silico-tuberculosis and associated risk factors in central province of Iran // Pan Afr Med J. — 2015. — V20. — P. 333–340.

5. Hnizdo E, Murray J. Risk of pulmonary tuberculosis relative to silicosis and exposure to silica dust in South African gold miners // Occup Environ Med. — 1998. — V. 55. — P. 496–502.

6. Occupational Diseases: Manual: Translated from the Ukrainian / I. Kostyuk, V. Kapustnyk. — Kharkiv: Osnova, 2005. — 400 p.

7. Snider DE Jr. The relationship between tuberculosis and silicosis // Am Rev Respir Dis. — 1978. — V118. № 3. — P. 455–460 [PMID: 707873. DOI: 10.1164/arrd.1978.118.3.455].

8. Zislin DM, Goldelman AG. Current status of the problem of the treatment of silicosis and silicotuberculosis // Gig. Tr. Prof. Zabol. — 1963. — № 7. — P. 39–44.

Поступила 15.03.2018

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Орлова Галина Павловна (Orlova G.P.),
вед. науч. сотр. ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова» Минздрава РФ, д-р мед. наук. E-mail: galorlova@mail.ru.
Яковлева Наталья Сергеевна (Yakovleva N.S.),

вр. отд. рентгеновской компьютерной томографии ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова» Минздрава РФ. E-mail: nataljayakovleva@yandex.ru.

Орницан Эдуард Юлианович (Ornitsan E.Yu.),
вр.-рентгенолог ФБУН «СЗНЦГ и общественного здоровья», канд. мед. наук, заслу. врач РФ. E-mail: rentgen_s-znc@mail.ru.