

Рентгеновские исследования в условиях палаты. Современное состояние проблемы

А. Ю. Васильев*,¹, Н. Н. Потрахов², Н. Н. Блинов³, О. М. Алексеева³

¹ ООО «Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики»,
г. Москва

² ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)»

³ ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет
им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, кафедра лучевой диагностики

X-ray in the Hospital Ward. Current State of the Problem

A. Yu. Vasil'ev¹, N. N. Potrakhov², N. N. Blinov³, O. M. Alekseeva³

¹ Central Research Radiology Institute

² St. Petersburg State Electrotechnical University (LETU) named after V. I. Ulyanova (Lenina)

³ Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry
of Healthcare of Russia, Department of Radiology

Реферат

Целью исследования являлся анализ результатов рентгенографии в палатах, выполненных в 2 многопрофильных стационарах. Изучению подверглись 800 рентгенограмм за 2016 г. В ходе исследования определено, что 74 % приходится на заболевания органов грудной клетки (ОГК). В 22 % патологии выявлено не было. Прочие заболевания — 4 %. Установлено, что наиболее частые заболевания ОГК — застой в малом круге кровообращения, гидроторакс и пневмонии. На основании клинической необходимости и современных технологий были сформулированы медицинские требования к рентгеновским аппаратам для съемки в данных условиях.

Ключевые слова: неспециализированные условия, рентгенография в палатах.

Abstract

The aim of the study was to analyze the results of radiography in wards performed in 2 multidisciplinary hospitals. 800 X-rays for 2016 were studied. It was determined that 74 % falls on the diseases of the chest organs. In 22 % of the pathology was not revealed. Other diseases are 4 %. The most frequent diseases of chest

* **Васильев Александр Юрьевич**, доктор медицинских наук, член-корреспондент РАН, профессор, директор ООО «Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики».

Адрес: 109431, г. Москва, ул. Авиаконструктора Миля, д. 15, корп. 1.

Тел.: +7 (495) 721-05-23. Электронная почта: auv62@mail.ru

Vasil'ev Aleksandr Yur'evich, M. D. Med., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Professor, Chief of Central Research Radiology Institute.

Address: 15/1, ul. Aviakonstruktora Milya, 109431, Moscow, Russia.

Phone number: +7 (495) 721-05-23. E-mail: auv62@mail.ru

are stagnation in a small circle of blood circulation, hydrothorax and pneumonia. Medical requirements for X-ray equipment for shooting in these conditions were determined on the basis of clinical need and modern technologies.

Key words: Non-specialized Conditions, X-ray in Wards.

Актуальность

В последние годы произошло серьезное совершенствование мобильных рентгеновских аппаратов с использованием цифровых приемников изображения [1, 2]. За счет цифрового характера получения изображения значительно улучшилось качество проводимых исследований, в первую очередь в палатах [4, 5]. В доступной научной литературе встречаются отдельные исследования, посвященные съемкам в неспециализированных условиях. Тем не менее до настоящего времени обобщенных данных по результатам таких исследований немного [3]. В нашей стране аналитических данных, посвященных съемке в палатах многопрофильных стационаров, не проводилось. Кроме того, несмотря на большое многообразие зарегистрированных передвижных, мобильных и портативных рентгеновских аппаратов, не сформулированы единые требования к данному классу оборудования с учетом мощности, габаритов и эргономики оборудования.

Цель: проанализировать результаты рентгеновских исследований в палатах многопрофильного стационара.

Материалы и методы

Проанализированы результаты рентгенографии в палатах 2 стационаров: 1-го уровня (свыше 1000 коек), 2-го уровня (700 коек), оказывающих все виды неотложной и плановой хирургической, терапевтической и специализированной

медицинской помощи. Рентгеновские исследования в палатах проводились на рентгеновских аппаратах разного класса, таких, как «Полиомобиль 10» (Siemens), «МобиРен 4-МТ» (МТЛ, Россия), с одинаковыми физико-техническими условиями съемки. Анализу подверглись 800 рентгенограмм за 2016 г. Все исследования в палатах выполнялись в одной проекции — в лежачем или полусидячем состоянии, в зависимости от тяжести состояния пациента. Полученные рентгенограммы были проанализированы врачами-рентгенологами.

Результаты и их обсуждения

Анализ 800 рентгенограмм показал, что в 74 % выявлены заболевания органов грудной клетки (ОГК). В 22 % патологии выявлено не было. В 4 % выявлены прочие заболевания (рис. 1). Таким образом, примерно ¼ рентгеновских исследований в палатах были необязательны.

Далее были проанализированы рентгенограммы с заболеваниями ОГК. Было сделано 400 рентгенограмм. Проанализированные рентгенограммы предварительно разделили на группы заболеваний и синдромы: воспалительные изменения, гидроторакс, ателектаз и пр. На рис. 2 представлены результаты анализов рентгенограмм грудной клетки, выполненных в палатах.

Наиболее часто встречались (38 %) застойные явления в малом круге кро-

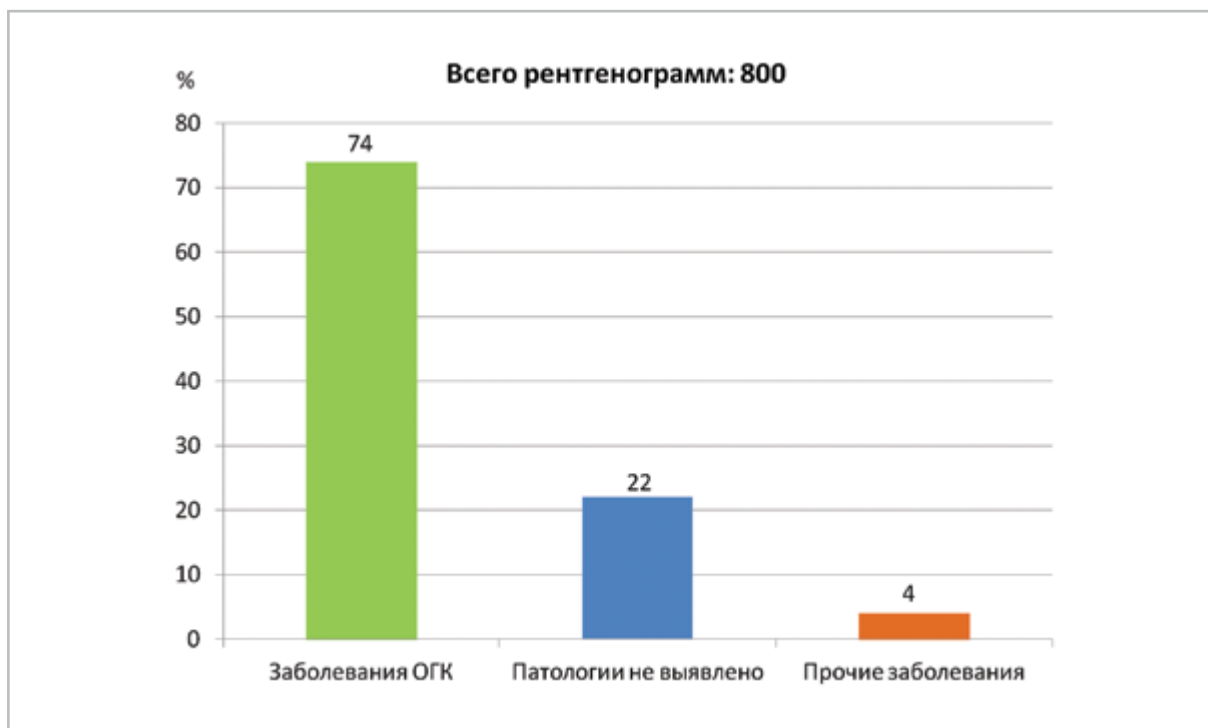


Рис. 1. Результаты анализа рентгеновских исследований в палатах и реанимационных залах в многопрофильных стационарах

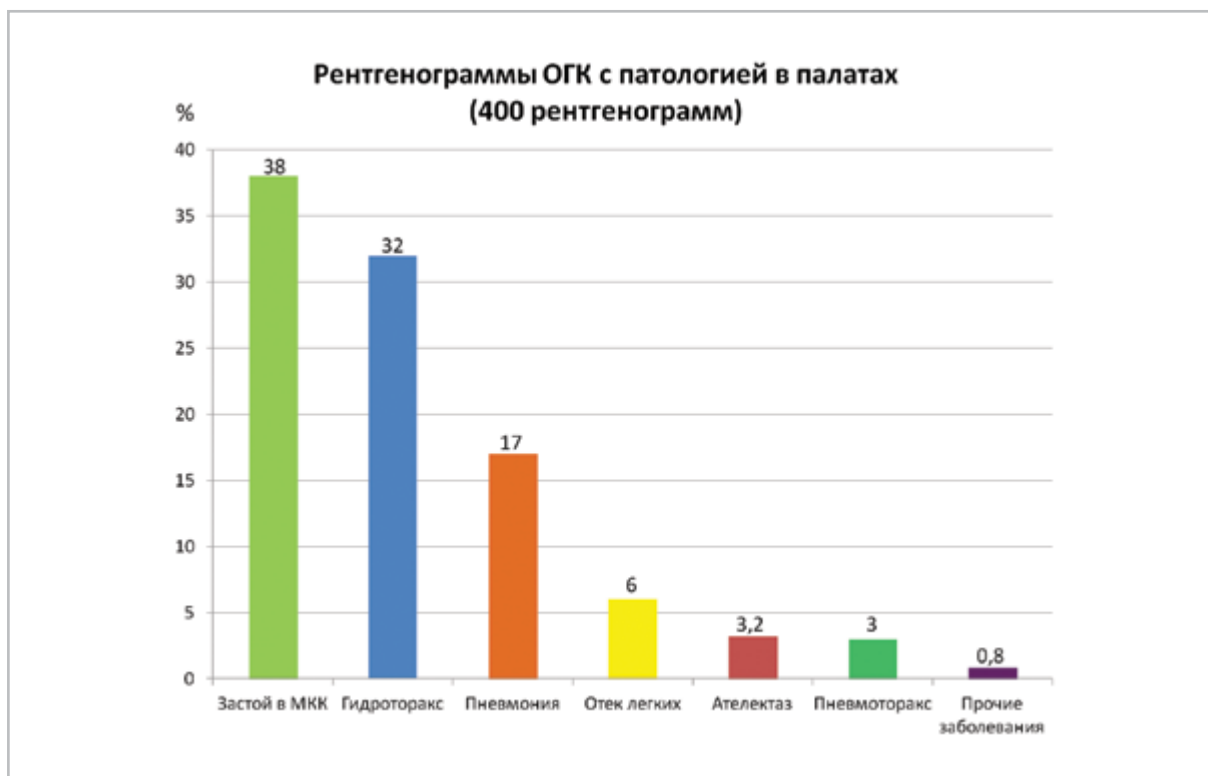


Рис. 2. Результаты исследования органов грудной клетки в палатах

вообращения, однако эти признаки являлись неспецифичными и отражали только косвенные проявления различных патологических процессов. Данные пациенты почти всегда требовали дообследования на мультисрезовой компьютерной томографии, а проведение рентгеновской съемки у этих больных в палатах видится нецелесообразным и малоэффективным.

На втором месте по выявляемости стоял гидроторакс (рис. 3, *а, б*), который чаще всего имел застойный или послеоперационный характер.

В этих случаях исследование в положении лежа малоэффективно, поскольку в горизонтальном положении жидкость равномерно распределялась по плевральной полости, определить ее объем было затруднительно. Частично эти затруднения удалось нивелировать при съемке пациентов в полусидячем положении (рис. 4, *а, б*), однако полученные данные имели ориентировочный ха-

рактер и почти всегда дополнялись данными ультразвукового исследования. В случае необходимости осуществлялась пункция плевральной полости в условиях рентгеновского кабинета на скопическом аппарате под сочетанным рентгеновским и ультразвуковым контролем.

В 17 % наблюдений по данным рентгенографии выявлены воспалительные процессы легких, в 6 % — отек легких (рис. 5, *а, б*). Однако следует подчеркнуть, что большинство из обследованных пациентов не нуждались в съемке в палатах, исследование вполне могло быть осуществлено в условиях рентгеновского отделения на стационарных аппаратах. Только небольшой группе больных, находящихся на иммобилизации (вытяжении), и людям с нарушениями мозгового кровообращения была необходима съемка в палате или реанимационном зале.

Все остальные области съемки занимали небольшой объем, данные ис-

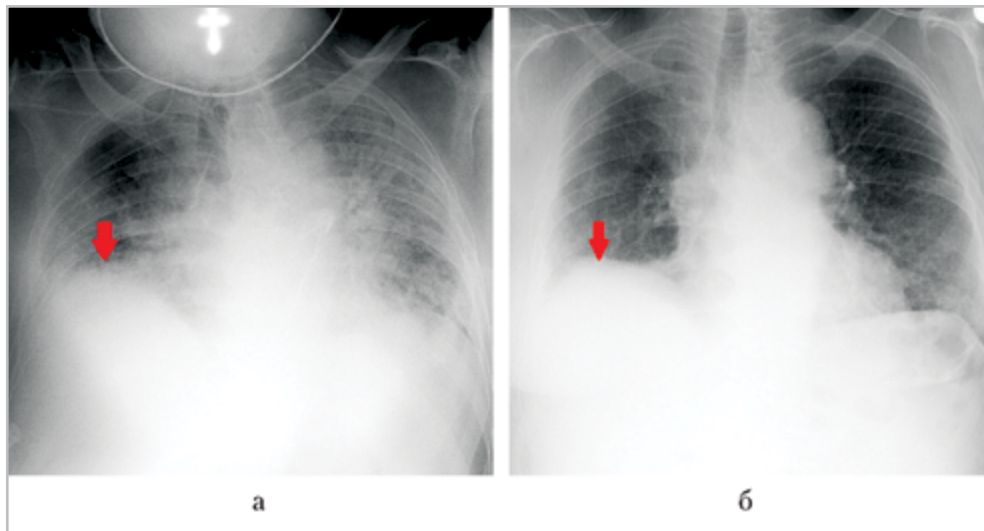


Рис. 3. Рентгенограммы органов грудной клетки в прямой проекции лежа. Лобэктомия верхней доли правого легкого. Правосторонний гидроторакс (*а*) (стрелка). На контрольной рентгенограмме отмечается положительная динамика: количество жидкости уменьшилось, правый реберно-диафрагмальный синус и купол диафрагмы четко визуализируются (*б*) (стрелка)

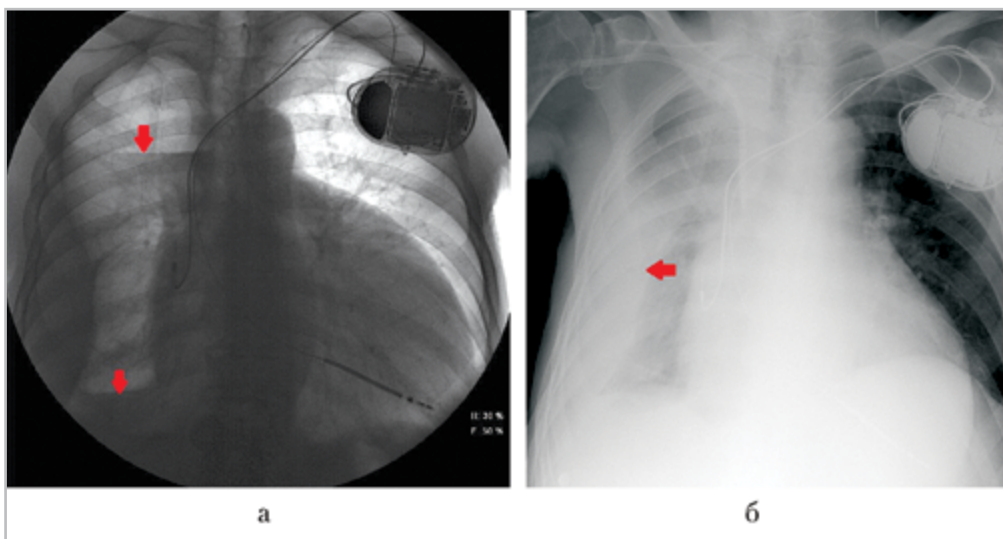


Рис. 4. Рентгенограммы органов грудной клетки в прямой проекции в полусидячем положении. В проекции правого легкого визуализируются два горизонтальных уровня жидкости: на уровне передних срезов III и IX ребер (гидропневмоторакс) (а) (стрелки). В плевральной полости справа определяется большое количество жидкости, которое окутывает практически все легкое: в нижних отделах, паракостально, парамедиастинально и апикально, с затеканием в междолевую щель (б) (стрелка)

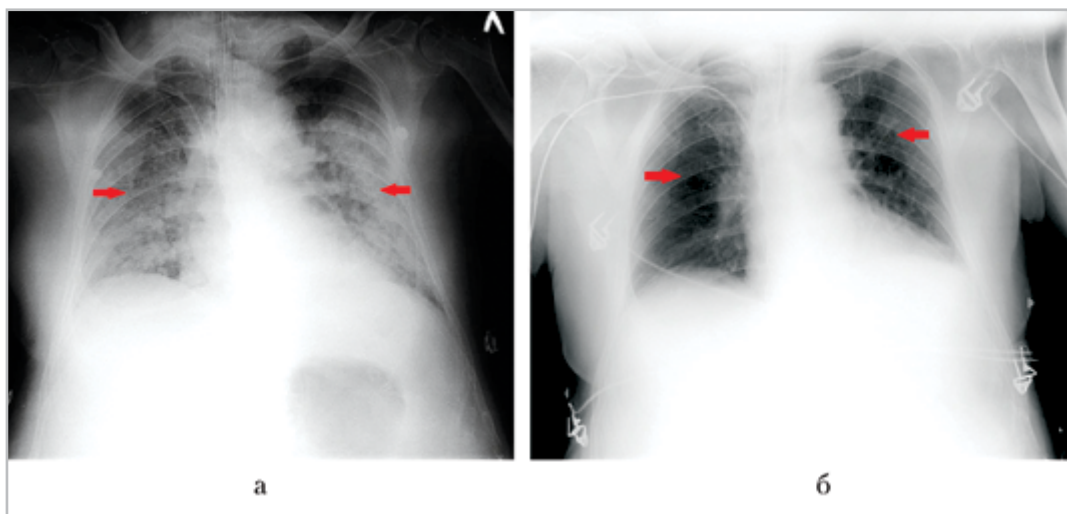


Рис. 5. Рентгенограммы органов грудной клетки в прямой проекции лежа. Рентгенокартина интерстициального (начинающегося альвеолярного) отека легких (а) (стрелки). Отмечается положительная динамика процесса через 3 дня после начала терапии (б), определяется выраженное уменьшение инфильтрации в легких с обеих сторон (стрелки)

следования могли осуществляться в условиях стационарного отделения, что, несомненно, улучшило бы качество диагностики.

Учитывая многочисленное количество различных рентгеновских аппаратов, зарегистрированных для использования, был проведен анализ данного

оборудования и установлено отсутствие единого подхода к данному классу рентгеновского оборудования. Названия аппаратов были следующими:

- «передвижной палатный аппарат»;
- «универсальный рентгеновский палатный аппарат»;
- «палатный аппарат»;
- «аппарат для рентгенографии передвижной палатный»;
- «мобильный рентгеновский аппарат»;
- «комплекс рентгенографический палатный передвижной»;
- «медицинский рентгеновский диагностический переносной аппарат»;
- «аппарат рентгеновский диагностический переносной»;
- «цифровой палатный автономный рентгеновский аппарат»;
- «рентгеновский передвижной палатный аппарат».

В то же время в процессе изучения данного вопроса выяснено, что часто оборудование не проходило по габаритам в дверные проемы, не удавалось правильно спозиционировать пациента из-за близкого расположения кроватей в одной палате. Также было невозможно развернуть аппарат и трубку, аппараты были громоздки и тяжелы в эксплуатации для медицинского персонала.

На основании клинической необходимости и современных технологий были сформулированы медицинские требования к рентгеновским аппаратам для съемки в неспециализированных условиях:

- 1) конструктивное исполнение аппарата — моноблочное;
- 2) наличие орган-автоматики;
- 3) основные кнопки для его функционирования должны находиться на самом моноблоке;

- 4) наличие лазерного центриатора на моноблоке;
- 5) возможность обработки моноблока стерилизационным раствором.

Выводы

1. Съемку в палатах следует осуществлять только в крайних случаях, когда состояние пациента не позволяет транспортировать его рентгеновское отделение (нахождение на вытяжении, предкоматозное или коматозное состояния).
2. Должны быть унифицированы название этого класса оборудования и его конструктивные особенности на всей территории РФ и требования к такому оборудованию.

Список литературы

1. Клестова И. А., Васильев А. Ю., Потрахов Н. Н. Значение панорамной микрофокусной рентгенографии в оценке стоматологического статуса и идентификации личности у военнослужащих по призыву // Радиология — практика. 2016. № 4 (58). С. 19–29.
2. Потрахов Н. Н., Труфанов Г. Е., Васильев А. Ю. Микрофокусная рентгенография. СПб., 2012. 78 с.
3. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health. Portable versus Fixed X-ray Equipment: A Review of the Clinical Effectiveness, Cost-effectiveness, and Guidelines [Internet]. 2016.
4. Eisenhuber E., Schaefer-Prokop C. M., Prosch H. et al. Bedside chest radiography // Respiratory Care. 2012. № 57 (3). P. 427–443.
5. Palazzetti V., Gasparri E., Gambini C. et al. Chest radiography in intensive care: an irreplaceable survey? // Radiol. Med. 2013. № 118 (5). P. 744–751.

References

1. *Klestova I. A., Vasil'ev A. Yu., Potrakhov N. N.* Importance of the Panoramic Microfocus X-ray Analysis in the Evaluation of the Dental Status and the Identification of the Conscripts. *Radiologija – praktika*. 2016. No. 4. P. 19–29 (in Russian).
2. *Potrakhov N. N., Trufanov G. E., Vasil'ev A. Yu.* Microfocus X-ray. Saint Petersburg, 2012. 78 p. (in Russian).
3. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health Portable Versus Fixed X-ray Equipment: A Review of the Clinical Effectiveness, Cost-effectiveness, and Guidelines [Internet]. 2016.
4. *Eisenhuber E., Schaefer-Prokop C. M., Prosch H. et al.* Bedside chest radiography. *Respiratory Care*. 2012. No. 57 (3). P. 427–443.
5. *Palazzetti V., Gasparri E., Gambini C. et al.* Chest radiography in intensive care: an irreplaceable survey? *Radiol. Med*. 2013. № 118 (5). P. 744–751.

Сведения об авторах

Васильев Александр Юрьевич, доктор медицинских наук, член-корреспондент РАН, профессор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России.

Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.
Тел.: +7 (495) 611-01-77. Электронная почта: auv62@mail.ru

Vasil'ev Aleksandr Yur'evich, M. D. Med., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Professor of Department of Radiology of Moscow State Medical University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.
Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: auv62@mail.ru

Потрахов Николай Николаевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой электронных приборов и устройств ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)».

Адрес: 194017, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д.5
Тел.: +7 (812) 234-35-59. Электронная почта: nn@eltech-med.ru

Potrakhov Nikolay Nikolaevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of Electronic Instruments and Devices of St. Petersburg State Electrotechnical University (LETU) named after V. I. Ul'yanova (Lenina).

Address: 5, ul. Professora Popova, St. Petersburg, 194017, Russia.
Phone number: +7 (812) 234-35-59. E-mail: nn@eltech-med.ru

Блинов Николай Николаевич, доктор технических наук, профессор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет» Минздрава России.

Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.
Тел.: +7 (495) 611-01-77. Электронная почта: nblinov@amico.ru

Blinov Nikolay Nikolaevich, Doctor of Technical Sciences, Professor of Radiology Department of Moscow State Medical University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokoimov, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.
Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: nblinov@amico.ru

Алексеева Ольга Михайловна, ординатор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.

Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.
Тел.: +7 (495) 611-01-77. Электронная почта: olya.alexseeva@yandex.ru

Alekseeva Ol'ga Mikhailovna, Resident of Department of Radiology, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.
Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: olya.alexseeva@yandex.ru

Финансирование исследования и конфликт интересов.

Исследование не финансировалось какими-либо источниками. Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.