



DOI: 10.24835/1607-0763-2017-3-9-13

## Анализ рентгеновских исследований в палатах

Алексеева О.М.\*

ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова»  
Минздрава России, Москва, Россия

## Analysis of X-Ray Research in Wards

Alekseeva O.M.\*

A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

**Введение.** Выполнение рентгеновских исследований в палатах и реанимационных залах многопрофильных стационаров является частой диагностической процедурой. В литературных источниках встречаются отдельные исследования, посвященные съемкам в неспециализированных условиях, однако до настоящего времени обобщенных данных по результатам таких исследований немного.

**Цель исследования:** анализ результатов рентгенографии в палатах и реанимационных залах, выполненных в многопрофильных стационарах с целью формирования требований к классу оборудования для съемки в условиях палаты.

**Материал и методы.** Изучена 4081 рентгенограмма за период с 2015 по 2016 г.

**Результаты.** В ходе анализа установлено, что 75,0% съемки в неспециализированных условиях приходилось на органы грудной клетки, исследования костно-суставной системы проводились в 22,0% случаев и органов брюшной полости – в 3%. При анализе выполненных рентгенограмм патологических изменений не было выявлено у 2221 больного, что составило 54,4%. Установлено, что наиболее частым заболеванием органов грудной клетки были пневмонии различного генеза, осложненные гидротораксом.

**Заключение.** На основании анализа рентгеновских исследований уточнены и дополнены показания к проведению исследований в неспециализированных условиях, сформулированы медицинские требования к рентгеновским аппаратам для съемки в условиях палаты.

**Ключевые слова:** рентгенография, неспециализированные условия, палаты.

**Ссылка для цитирования:** Алексеева О.М. Анализ рентгеновских исследований в палатах. *Медицинская визуализация*. 2017; 21 (3): 9–13.

DOI: 10.24835/1607-0763-2017-3-9-13.

\*\*\*

**Introduction.** X-ray is a common diagnostic procedure in a multi-disciplinary hospitals. In the available scientific literature, there are some studies of the radiography in non-specialized conditions. However, there are few aggregate data of these studies to date.

**Objectives.** Analysis of the results of radiography in wards and resuscitation rooms, performed in multi-purpose hospitals, with the aim of forming requirements to the class of equipment for radiography in the conditions of the ward.

**Materials and methods.** 4081 X-ray studies were studied from 2015 to 2016.

**Results.** During the analysis it was determined that in unspecialized conditions 75.0% of the shots fell to chest organs, studies of the musculoskeletal system were revealed in 22.0% of cases and abdominal organs were observed in 3%. Pathological changes were not detected for 2221 patients, which amounted to 54.4%. It was found that the most frequent disease of the chest were pneumonia of various genesis, complicated by the presence of hydrothorax.

**Conclusions.** Based on the analysis of X-ray researches, the indications for the studies were refined and supplemented, medical requirements for X-ray machines for shooting under these conditions were formulated.

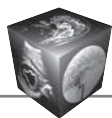
**Key words:** non-specialized conditions, X-ray in wards.

**Recommended citation:** Alekseeva O.M. Analysis of X-Ray Research in Wards. *Medical visualization*. 2017; 21 (3): 9–13. DOI: 10.24835/1607-0763-2017-3-9-13.

\*\*\*

### Введение

Выполнение рентгеновских исследований в палатах и реанимационных залах многопрофильных стационаров является частой диагностической процедурой. За последнее время произошло значительное совершенствование мобильных рентгеновских аппаратов с использованием цифровых приемников изображения [1]. Качество получаемых рентгенограмм, в первую очередь в палатах и реанимационных залах, значительно улучшилось за счет цифрового характера получения изображения [2, 3]. В литературных источниках встречаются отдельные исследования, посвященные съемкам в неспециализированных условиях. Однако стоит отметить, что



в данный момент аналитических данных по результатам исследований в неспециализированных условиях немного.

### Цель исследования

Проанализировать результаты рентгеновских исследований в палатах и реанимационных залах многопрофильных стационаров с целью формирования требований к классу оборудования для съемки в условиях палаты.

### Материал и методы

Проанализированы результаты рентгенографии в палатах и реанимационных залах 5 стационаров: в Больнице скорой медицинской помощи, Центральной районной больнице, двух лечебных учреждениях первого уровня (свыше 1000 коек) и в 1 стационаре второго уровня (700 коек), оказывающих все виды неотложной и плановой хирургической, терапевтической и специализированной медицинской помощи. Проанализированы результаты 4081 рентгенографического исследования за 2015–2016 гг. Рентгеновские исследования в палатах проводили на рентгеновских аппаратах разного класса, таких как МобиРен 4-МТ (МТЛ, Россия), передвижной рентгеноаппарат АРА 110/160 (Россия), с одинаковыми физико-техническими условиями съемки. Рентгенография в палатах и реанимационных залах чаще выполнялась в одной проекции в положении лежа или полусидя. В некоторых случаях исследования проводились в двух проекциях – прямой и боковой, однако из-за тяжести состояния пациентов боковые проекции были выполнены, как правило, в атипичной укладке.

### Результаты

Анализ 4081 рентгенограммы, представленный на рис. 1, показал, что в неспециализированных условиях на органы грудной клетки (ОГК) приходилось 75,0% съемки, исследования костно-суставной системы проводились в 22,0% случаев и органов брюшной полости – в 3%. Установлено, что из выполненных рентгенограмм патологических изменений не было выявлено в 54,4%.

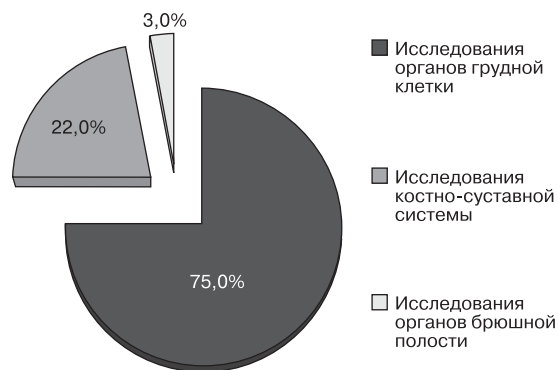


Рис. 1. Результаты анализа рентгеновских исследований в палатах и реанимационных залах в многопрофильных стационарах.

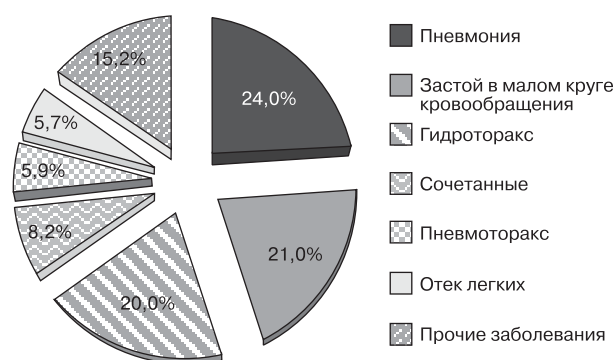


Рис. 2. Результаты исследования органов грудной клетки в палатах.

Далее проанализированы рентгенограммы с заболеваниями ОГК. Было сделано 3 069 рентгенограмм, из них 1600 рентгенограмм без видимых очаговых и инфильтративных изменений. Оставшиеся 1469 рентгенограмм предварительно разделили на группы заболеваний и синдромы: пневмонии различного генеза, пневмоторакс, гидроторакс и прочие заболевания. На рис. 2 представлены результаты анализа рентгенограмм грудной клетки с патологией, выполненных в палатах и реанимационных залах.

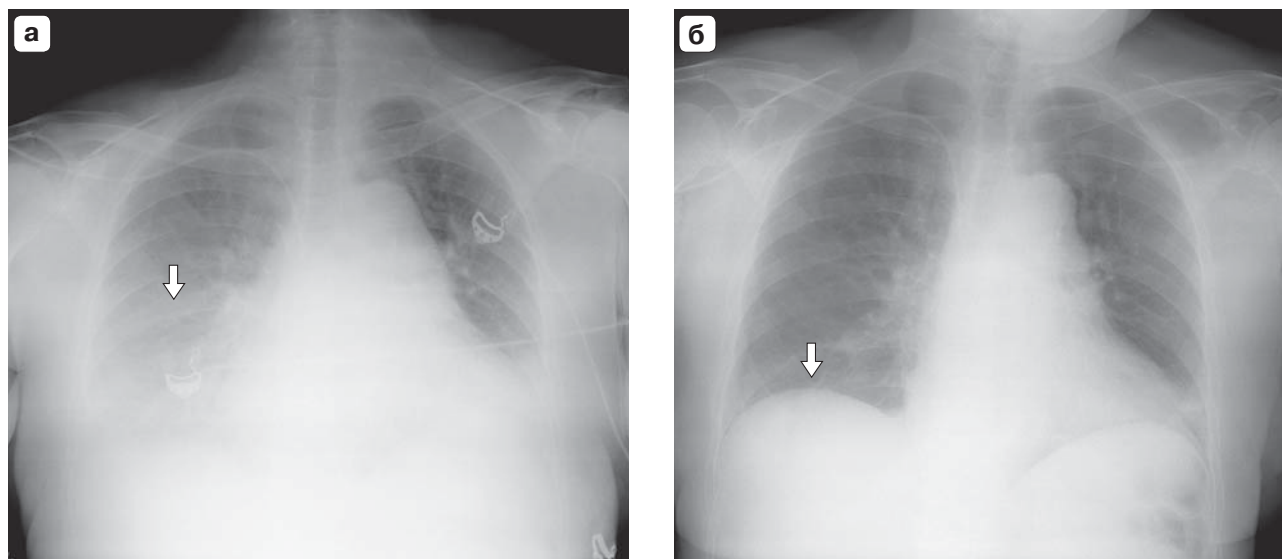
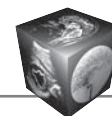
Наиболее часто встречались (24,0%) пневмонии различного генеза. На втором месте по выявляемости оказались застойные явления в малом

**Для корреспонденции\*:** Алексеева Ольга Михайловна – 127206 Москва, ул. Вучетича, д. 9а., кафедра лучевой диагностики ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова”. Тел.: +7-495-611-01-77. E-mail: olya.alexseeva@yandex.ru

**Алексеева Ольга Михайловна** – ординатор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова” МЗ РФ, Москва.

**Contact\*:** Olga M. Alekseeva – 9a, Vucheticha str., Moscow, 127206, Russia. Radiology Department of A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry Phone: +7-495-611-01-77. E-mail: olya.alexseeva@yandex.ru

**Ol'ga M. Alekseeva** – resident of Radiology Department of A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow.



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

круге кровообращения, однако эти признаки были неспецифичны и отражали только косвенные проявления различных патологических процессов. Данные пациенты почти всегда требовали дообследования на мультисрезовой компьютерной томографии. Стоит заметить, что проведение рентгеновской съемки у этих больных в палатах и реанимационных залах представляется нецелесообразным.

На третьем месте находился гидроторакс (рис. 3), который чаще всего имел застойный или послеоперационный характер.

В этих случаях исследование в положении лежа малоэффективно. Жидкость в горизонтальном положении равномерно распределялась по плевральной полости и определить ее объем было затруднительно.

В 8,2% наблюдений по данным рентгенографии выявлены сочетанные заболевания легких, в 5,9% – пневмоторакс (рис. 4) и в 5,7% – отек легких (рис. 5).

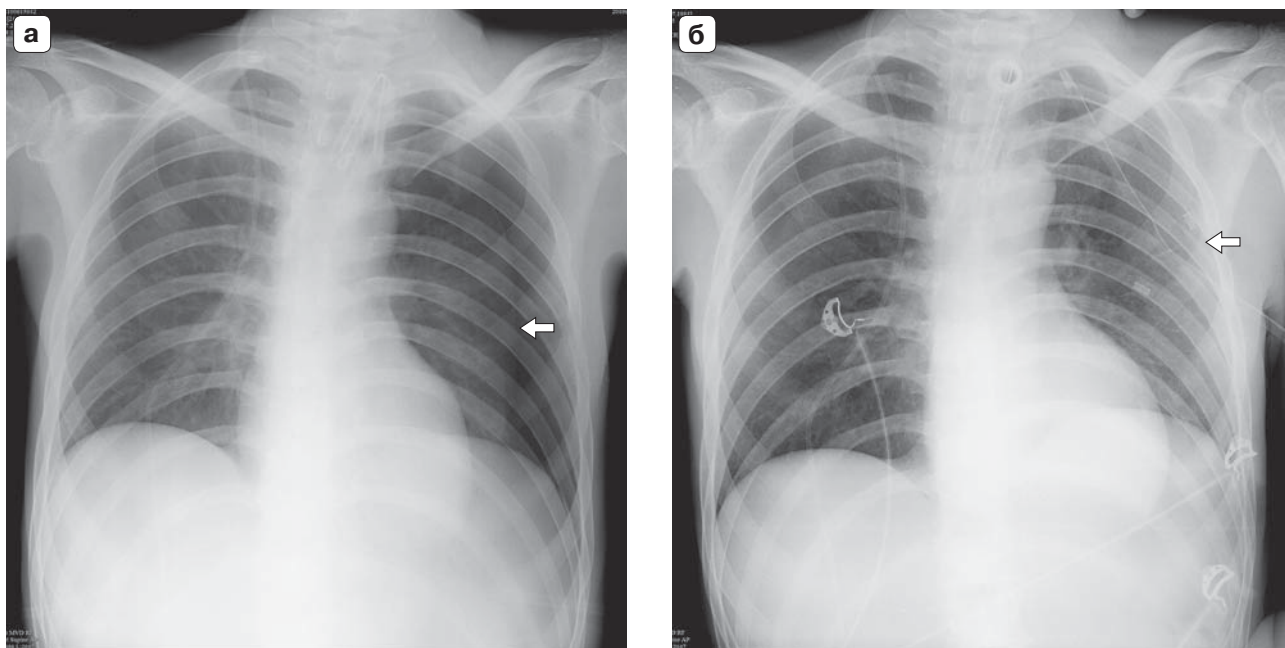
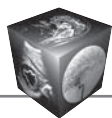
Однако следует подчеркнуть, что большинство из обследованных пациентов не нуждались в съемке непосредственно у постели больного, а исследование вполне могло быть осуществлено в условиях рентгеновского отделения на стационарных аппаратах, что, несомненно, улучшило бы качество диагностики.

Только небольшой группе больных, находящихся на иммобилизации (скелетном вытяжении), и людям с нарушениями мозгового кровообращения была необходима съемка в палате или реанимационном зале.

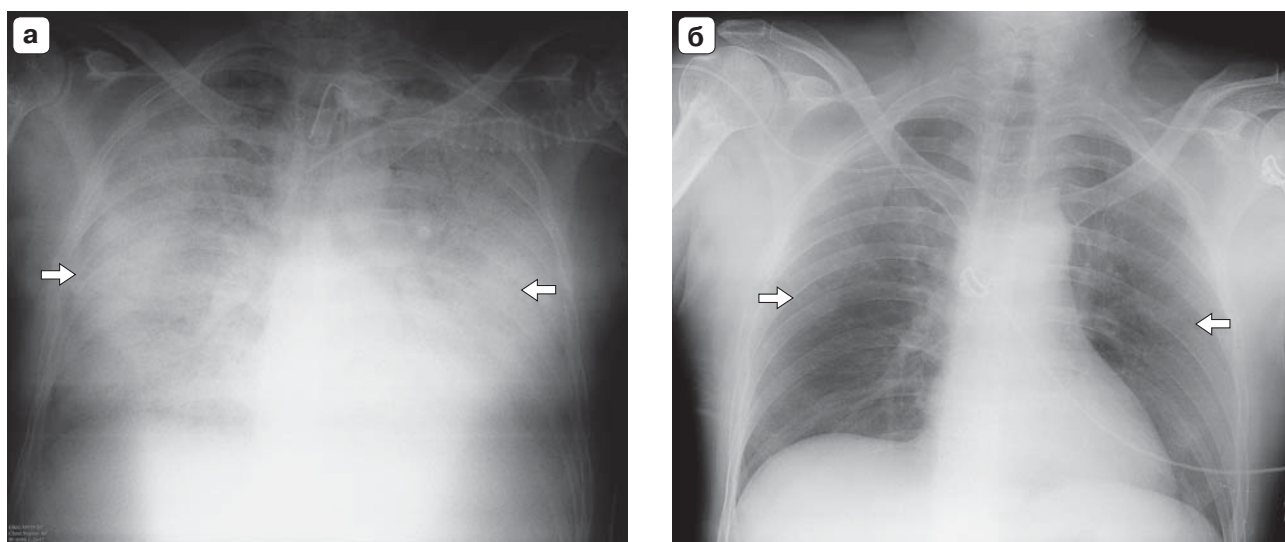
## Обсуждение

Шведскими исследователями К. Eklund и соавт. (2012) была проведена цифровая рентгенография непосредственно в жилых комнатах пациентов дома престарелых. Исследование показало, что мобильная рентгенография в домах престарелых технически осуществима и с хорошим качеством изображения. Наиболее значимым результатом этого исследования оказался отказ от ненужной транспортировки пациентов в стационар [4]. А. Dozet и соавт. (2016) ставили целью своего исследования определение эффективности с социальной точки зрения обследований пациентов в домах престарелых с помощью мобильной цифровой рентгенографии по сравнению с исследованиями в условиях стационара. Было установлено, что транспортировка старых, слабых пациентов из дома престарелых в больницу для оказания медицинской помощи может оказаться эмоционально и физически стрессовой ситуацией. Результаты показали, что мобильная цифровая рентгенография имеет значительно более низкие затраты по сравнению со стационарной рентгенографией [5].

В целом анализ литературных источников зарубежных авторов показал, что мобильная цифровая рентгенография на основе портативного оборудования – полезный инструмент для обследования пациентов в отделениях интенсивной терапии [6], в домах престарелых [4, 5], в местах лишения свободы или в приютах для бездомных [7], там, где транспортировка пациента в отдел лучевой диагностики больницы может быть затруднена. В нашей стране анализ данных, посвященных съемке в



**Рис. 4.** Рентгенограммы органов грудной клетки в прямой проекции в положении пациента лежа. Левосторонний пневмоторакс (а). Отмечается полоска просветления с отсутствием легочного рисунка. На фоне просветления визуализируется коллабированное легкое (а, стрелка). На контрольной рентгенограмме отмечалась положительная динамика – легкое расправлено (б, стрелка), легочный рисунок визуализируется на всем протяжении.



**Рис. 5.** Рентгенограммы органов грудной клетки в прямой проекции в положении пациента лежа. Рентгенокартина альвеолярного отека легких (а, стрелки). Отмечается положительная динамика процесса через 4 дня после начала терапии (б, стрелки) – определяется выраженное уменьшение инфильтрации в легких с обеих сторон.





палатах многопрофильных стационаров, фактически не проводили. Вместе с тем, несмотря на разнообразный выбор зарегистрированных передвижных, мобильных и портативных рентгеновских аппаратов, до настоящего времени не сформулированы единые требования к данному классу оборудования с учетом мощности, габаритов и эргономики оборудования. Не существует даже унифицированного названия для такого оборудования, отмечено большое разнообразие терминов: “рентгеновский передвижной палатный аппарат”, “цифровой палатный автономный рентгеновский аппарат”, “аппарат рентгеновский диагностический переносной”, “медицинский рентгеновский диагностический переносной аппарат”, “комплекс рентгенографический палатный передвижной”, “мобильный рентгеновский аппарат”, “аппарат для рентгенографии передвижной палатный”, “палатный аппарат”, “универсальный рентгеновский палатный аппарат”, “передвижной палатный аппарат”. Наряду с этим в процессе изучения данного вопроса выяснено, что часто оборудование не проходило по габаритам в дверные проемы, было невозможно развернуть аппарат и трубку, аппараты были громоздки и тяжелы в эксплуатации средним медицинским персоналом. Также не удавалось правильно спозиционировать пациента из-за близкого расположения кроватей в одной палате.

Принимая во внимание многочисленное количество различных рентгеновских аппаратов, зарегистрированных для использования, был проведен анализ данного оборудования. В 2016 г. Канадское агентство по лекарственным средствам и технологиям в здравоохранении провело литературный обзор клинической и экономической эффективности портативного рентгеновского оборудования в сравнении со стационарным. Поиск показал, что исходя из литературы за период с 2006 по 2016 г. можно сказать, что данных по сравнению клинической и экономической эффективности портативного рентгеновского аппарата со стационарным рентгеновским аппаратом не хватает. Не было найдено ни одного практического руководства по использованию портативного рентгеновского аппарата [8].

Таким образом, в настоящее время не существует четко сформулированных требований к классу оборудования для съемки в условиях палаты. Проведенный в нашем исследовании анализ результатов рентгеновских исследований в палатах

и реанимационных залах многопрофильных стационаров позволил оценить результаты качества палатных исследований в настоящее время и сформулировать основные направления, разработка которых позволит выполнять рентгеновские исследования в палатах наиболее эффективно.

## Выводы

1. Съемку в палатах следует осуществлять только в крайних случаях, когда состояние пациента не позволяет транспортировать его в рентгеновское отделение (нахождение на вытяжении, предкоматозное или коматозное состояние).

2. Необходимо унифицировать название этого класса оборудования и его конструктивные особенности на всей территории РФ и требования к такому оборудованию.

## Список литературы / References

1. Васильев А.Ю., Потрахов Н.Н., Блинов Н.Н., Алексеева О.М. Современный анализ проблемы рентгеновских исследований в неспециализированных условиях. *Биотехносфера*. 2017; 1 (49): 50–53. Vasilev A.Yu., Potrakhov N.N., Blinov N.N., Alekseeva O.M. Modern analysis of the problem of X-ray research in non-specialized conditions. *Biotechnosphaera*. 2017; 1 (49): 50–53. (In Russian)
2. Eisenhuber E., Schaefer-Prokop C.M., Prosch H., Schima W. Bedside chest radiography. *Respiratory Care*. 2012; 57 (3): 427–443.
3. Palazzetti V., Gasparri E., Gambini C., Sollazzo S., Saric S., Salvolini L., Giovagnoni A. Chest radiography in intensive care: an irreplaceable survey? *Radiol. Med*. 2013; 118 (5): 744–751.
4. Eklund K., Klefsgard R., Ivarsson B., Geijer M. Positive experience of a mobile radiography service in nursing homes. *Gerontology*. 2012; 58 (2): 107–111.
5. Dozet A., Ivarsson B., Eklund K., Klefsgård R., Geijer M. Radiography on wheels arrives to nursing homes – an economic assessment of a new health care technology in southern Sweden. *J. Evaluation Clin. Pract.* 2016; 22 (6): 990–997.
6. Gupta P.K., Gupta K., Jain M., Garg T. Postprocedural chest radiograph: Impact on the management in critical care unit. *Anesthesia, essays and researches*. 2014; 8 (2): 139–144.
7. Story A., Aldridge R.W., Abubakar I., Stagg H.R., Lipman M., Watson J.M., Hayward A.C. Active case finding for pulmonary tuberculosis using mobile digital chest radiography: an observational study. *Int. J. Tuberculosis Lung Dis*. 2012; 16 (11): 1461–1467.
8. 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]. URL: <https://www.cadth.ca> (дата обращения: 22.02.2016).