

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD95661>

Всероссийский рейтинг отделений лучевой диагностики: результаты конкурса 2020 года

Д.С. Семенов, О.Ю. Панина, А.Н. Хоружая, Н.Д. Кудрявцев, Ю.А. Васильев, Н.В. Ледихова, И.М. Шулькин, С.П. Морозов

Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Вопросы менеджмента качества медицинской помощи и организации работы отделений лучевой диагностики всегда актуальны и требуют постоянного контроля и аналитической экспертизы. Московское региональное отделение Российского общества рентгенологов и радиологов (МРО РОПР) с 2018 года проводит независимую оценку отделений лучевой диагностики во всех регионах России. Цель рейтинга — выявить лидеров отрасли, а также распространить лучшие практики по всей стране. По результатам анкетирования выявлены положительные тенденции развития службы диагностической помощи по всей стране и критические точки, влияющие на качество работы медицинских организаций.

Представлен анализ функционирования 123 отделений лучевой диагностики в 2020 году. По окончании приёма заявок на участие в рейтинге был сформирован перечень из 163 медицинских организаций, расположенных в 15 городах 7 федеральных округов. Процедура оценки была разбита на три этапа. На первом этапе состоялось онлайн-анкетирование: каждой из организаций-участников было предложено ответить на вопросы по устройству работы отделения, оснащённости, перечню и особенностям выполнения диагностических исследований, а также работе с пациентами. Во время второго этапа проводился клинический и технический аудит набора анонимизированных исследований с заключениями. Следует отметить, что техническому аудиту уделялось особое внимание, поскольку ряд медицинских организаций нарушал методику проведения исследований. Третий этап включал проверку информации о медицинских организациях в открытых источниках. Во время первого и второго этапов начислялись баллы, на основании которых были выбраны финалисты, лидеры и победители рейтинга.

По итогам оценки всех этапов 31 организация вышла в финал, 6 попали в группу лидеров и 5 стали победителями, при этом 45% финалистов относились к Центральному федеральному округу. Прослеживается наибольшая заинтересованность аудита работы в муниципальных и частных медицинских учреждениях, нежели ведомственных и федеральных. Помимо перечня победителей собрана некоторая база данных, которая может представлять собой срез состояния службы лучевой диагностики в Российской Федерации.

Проведение подобных конкурсов направлено в первую очередь на повышение качества и безопасности проведения рентгенологических исследований. Методика проведения конкурса совершенствуется каждый год.

Ключевые слова: лучевая диагностика; организация здравоохранения; стационар.

Как цитировать

Семенов Д.С., Панина О.Ю., Хоружая А.Н., Кудрявцев Н.Д., Васильев Ю.А., Ледихова Н.В., Шулькин И.М., Морозов С.П. Всероссийский рейтинг отделений лучевой диагностики: результаты конкурса 2020 года // *Digital Diagnostics*. 2022. Т. 3, № 1. С. 43–54. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD95661>

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD95661>

All-Russian rating of radiology departments: 2020 competition results

Dmitry S. Semenov, Olga U. Panina, Anna N. Khoruzhaya, Nikita D. Kudryavtsev, Yuriy A. Vasilyev, Natalia V. Ledikhova, Igor M. Shulkin, Sergey P. Morozov

Research and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies of Moscow Health Care Department, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

The issues of quality medical care management and organization of the work of the department of radiation diagnostics are always relevant and require constant monitoring and analytical expertise. Since 2018, the Moscow regional branch of the Russian Society of Radiologists and Radiologists (MRO PORR) has been conducting an independent assessment of the departments of radiation diagnostics in all the regions of Russia. The rating aimed to identify industry leaders and spread the best practices throughout the country. The survey results identified the positive trends in the development of diagnostic care services throughout the country and critical points that affect the quality of work of medical organizations.

This study presents an analysis of the functioning of 123 departments of radiation diagnostics in 2020. After meeting the inclusion criteria, a list of 163 medical organizations in 15 cities of 7 federal districts was formed. The evaluation procedure was divided into three stages. The first stage consisted of an online survey, wherein each of the participating organizations was asked to answer questions about the department's work arrangement, equipment, list, and features of performing diagnostic tests, as well as working with patients. The second stage consisted of a clinical and technical audit of a set of anonymized studies with conclusions. Special attention was paid to technical audits since several medical organizations violated the methodology of conducting research. The third stage included checking the information about medical organizations in open sources. During the first and second stages, points were awarded, based on which the finalists, leaders, and rating winners were selected.

According to the evaluation results of all stages, 31 organizations reached the final stage, 6 were in the group of leaders, and 5 were winners, whereas 45% of the finalists belonged to the Central Federal District. Greater interest was found in the auditing work in municipal and private medical institutions than in departmental and federal ones. Some database has been collected, in addition to the list of winners, which may represent a cross-section of the state of the radiation diagnostics service in the Russian Federation.

Conducting such competitions is primarily aimed at improving the quality and safety of X-ray examinations. The methodology of the competition is improved every year.

Keywords: health facility administration; radiology department; hospital.

To cite this article

Semenov DS, Panina OU, Khoruzhaya AN, Kudryavtsev ND, Vasilyev YuA, Ledikhova NV, Shulkin IM, Morozov SP. All-Russian rating of radiology departments: 2020 competition results. *Digital Diagnostics*. 2022;3(1):43–54. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD95661>

Received: 18.01.2022

Accepted: 11.03.2022

Published: 08.04.2022

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD95661>

全俄放射诊断科评级：2020年竞赛结果

Dmitry S. Semenov, Olga U. Panina, Anna N. Khoruzhaya, Nikita D. Kudryavtsev, Yuriy A. Vasilyev, Natalia V. Ledikhova, Igor M. Shulkin, Sergey P. Morozov

Research and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies of Moscow Health Care Department, Moscow, Russian Federation

简评

医疗质量管理和放射诊断科工作组织的问题总是迫切的，需要不断的监控和分析鉴定。自2018年以来，俄罗斯X射线学家和放射学家学会莫斯科地区分会对俄罗斯各个地区进行放射诊断的独立评估。该评级的目的是发现行业领导者，并在全国内传播最佳实践。根据调查结果，确定了全国诊断救护服务发展的积极趋势以及影响医疗机构工作质量的关键点。

对2020年123个放射诊断科的运行情况提供了分析。在参与评级申请受理结束时，已形成7个联邦区15个城市163家医疗机构的名单。评估程序分为三个阶段。在第一阶段，进行了在线问卷调查：要求每个参与组织回答有关部门组织、装备程度、执行诊断测试的列表和特点以及与患者合作的问题。在第二阶段，对一组匿名研究进行了临床和技术审核，并得出结论。值得注意的是，由于一些医疗组织违反了研究方法，因此技术审计受到特别关注。第三阶段包括验证公开来源中的有关医疗组织的信息。在第一阶段和第二阶段加算评分，并在此基础上选出评级的入围者、领导者和获胜者。

根据各阶段的评估结果，31个组织进入决赛，6个进入领导组，5个成为获胜者，而45%的入围者属于中央联邦区。对市政和私营医疗机构的审计兴趣大于对部门和联邦机构的审计兴趣。除了获奖者名单之外，还编制了一些数据库，这可以代表俄罗斯联邦放射诊断服务状况的断面。

此类竞赛主要旨在提高X射线检验的质量和安全性。竞赛的方式每年都在改进。

关键词：放射诊断； 医疗机构； 住院部。

To cite this article

Semenov DS, Panina OU, Khoruzhaya AN, Kudryavtsev ND, Vasilyev YuA, Ledikhova NV, Shulkin IM, Morozov SP. 全俄放射诊断科评级：2020年竞赛结果. *Digital Diagnostics*. 2022;3(1):43–54. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD95661>

收到: 18.01.2022

接受: 11.03.2022

发布日期: 08.04.2022

ВВЕДЕНИЕ

Вопросы менеджмента качества медицинской помощи и организации работы отделений лучевой диагностики (ОЛД) всегда актуальны и требуют постоянного контроля и аналитической экспертизы [1, 2]. Особенно важным вопросом качественного улучшения диагностического процесса становится в условиях непрерывного роста числа проводимых исследований [3, 4].

Московское региональное отделение Российского общества рентгенологов и радиологов (МРО РОРР) с 2018 г. проводит независимую оценку ОЛД во всех регионах России. Цель рейтинга — выявить лидеров отрасли, а также распространить лучшие практики по всей стране. Экспертная группа поэтапно собирает и анализирует информацию, получаемую от коллег путём анкетирования, анализа данных из открытых источников и предоставляемых для аудита результатов анонимизированных исследований — рентгенологических, радиоизотопных и ультразвуковых. В результате анализа данных о медицинских организациях формируется представление о состоянии службы лучевой диагностики в российском здравоохранении.

В этой работе представлен анализ функционирования 123 ОЛД в 2020 г. Выявлены положительные тенденции развития службы диагностической помощи по всей стране и критические точки, влияющие на качество работы медицинских организаций.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

По окончании приёма заявок на участие в рейтинге был сформирован перечень из 163 медицинских организаций. С целью обеспечения комплексной оценки качества работы ОЛД процедура была разбита на три этапа.

Во время первого этапа проводилось онлайн-анкетирование. Каждой из организаций-участников было предложено ответить на вопросы по устройству работы отделения, оснащённости, перечню и особенностям выполнения диагностических исследований, а также работе с пациентами. Вопросы были разбиты на группы по модальностям, которые включали компьютерную (КТ) и магнитно-резонансную (МРТ) томографию, рентгенографию (РГ) и маммографию (ММГ), позитронно-эмиссионную томографию (ПЭТ), радионуклидную (РНД) и ультразвуковую (УЗД) диагностику. Общее количество вопросов составило 150: 25 по КТ, 19 по МРТ, 23 по РГ, 17 по ММГ, 17 по ПЭТ, 14 по РНД, 16 по УЗД и 19 общего характера. В анкетирование наряду с общими вопросами по модальностям были включены специфические вопросы, позволяющие проконтролировать актуальность предоставленных данных (например, в части соответствия действующей нормативной документации, а также полноты выполнения российских и международных рекомендаций).

Каждому вопросу анкеты была присвоена численная шкала: за «правильный» ответ, соответствующий нормативам и рекомендациям, полагалось получение дополнительных баллов, а за нарушение норм и правил работы отделения или применение неэффективных решений — потеря баллов. Максимально за анкетирование можно было набрать 40 баллов, а пороговый балл для прохождения первого этапа составлял 15.

На втором этапе проводился клинический и технический аудит выполняемых исследований. Медицинские организации предоставили экспертной группе ГБУЗ «Научно-практический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы» (НПКЦ ДиТ ДЗМ) набор анонимизированных исследований с заключениями: по два исследования МРТ малого таза (мужской), МРТ брюшной полости, КТ брюшной полости с контрастным усилением, низкодозной КТ (НДКТ) органов грудной клетки при наличии, РГ органов грудной клетки, ММГ, ПЭТ/КТ, а также по три исследования УЗИ молочной и щитовидной желёз. Максимально возможная оценка за этап аудита — 60 баллов.

На третьем этапе проводилась проверка информации о медицинской организации в открытых источниках: по официальным сайтам, данным отчётных форм (таких как форма № 30) и др. Начисления баллов за этот этап не предполагалось.

По завершении этапов была подсчитана сумма набранных баллов, и на основе этих результатов были выбраны победители. Обязательным условием для включения в группу призёров являлось достижение участником порогового уровня набранных баллов: для финалистов рейтинга — более 15 баллов (проходной балл по итогам анкетирования), для лидеров рейтинга — более 50 баллов, для победителей рейтинга — более 70 баллов. В каждую группу — лидеров и победителей — могло попасть любое количество организаций, собравших необходимые баллы.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Из 163 участников первый этап анкетирования прошли 123 ОЛД, из них половина принимает до 140 пациентов в сутки и 1/3 — от 140 до 420 пациентов.

Рейтинг охватил 15 городов (Москва, Санкт-Петербург, Ханты-Мансийск, Казань, Якутск, Нижний Новгород, Красноярск, Ставрополь, Омск, Чита, Воронеж, Чебоксары, Иркутск, Самара, Тюмень) из 7 федеральных округов. В связи с ограниченным числом городов результаты данного рейтинга не могут быть напрямую масштабированы на всю страну, однако представленная методология и результаты могут стать основой более обширного исследования состояния службы лучевой диагностики в России.

По результатам первого этапа в финал вышла 31 медицинская организация, а в пятёрку лидеров, набрав от 24,04 до 34,34 баллов, вошли медицинские организации

из четырёх регионов — Москвы (2 участника), Центрального, Приволжского и Уральского федеральных округов.

Второй этап независимой оценки ОЛД — это аудит предоставленных участниками пакетов исследований экспертам НПКЦ ДиТ ДЗМ, а также проверка открытых источников. За период с 18.09.2020 по 11.10.2020 из всех финалистов представили исследования 11 организаций. Эксперты НПКЦ ДиТ ДЗМ проверили всего 182 исследования (КТ — 22, МРТ — 44, РГ — 20, ММГ — 20, НДКТ — 20, ПЭТ — 8, УЗД — 48).

Следует отметить, что техническому аудиту уделялось особое внимание, поскольку ряд медицинских организаций нарушал методику проведения исследований. Например, зона сканирования при стандартном КТ-исследовании органов брюшной полости должна начинаться от нижних долей лёгких и захватывать область вплоть до верхней трети бедренной кости. Часть отделений поднимали нижнюю границу зоны сканирования до уровня гребней подвздошных костей, исключая из исследования органы малого таза, что является ошибкой. Отдельные случаи с нестандартными целями исследования не были включены в анализ.

По сумме баллов во втором этапе в тройку лидеров вошли организации Уральского (24,57 балла), Приволжского (23,04 балла) и Центрального (21,75 балла) федеральных округов.

По итогам оценки всех этапов 31 организация вышла в финал, 6 попали в группу лидеров и 5 стали победителями, при этом 45% финалистов относились к Центральному федеральному округу. По типу медицинские организации были представлены муниципальными (14), частными (10), ведомственными (2) и федеральными (5) учреждениями. По виду оказания медицинской помощи учреждения были амбулаторного (7), стационарного (3) и специализированного (21) профиля. Таким образом, прослеживается наибольшая заинтересованность аудита работы в муниципальных и частных медицинских учреждениях, нежели ведомственных и федеральных.

Помимо перечня победителей была собрана некоторая база данных, которая может представлять собой срез состояния службы лучевой диагностики в Российской Федерации. Рассмотрим эти материалы подробнее (без указания на конкретные отделения: эти сведения исключены из анализа).

Общие аспекты организации службы лучевой диагностики

Запись на исследование

Для пациента взаимодействие с ОЛД начинается с записи на исследование. Этот процесс проработан в достаточной степени у всех участников анкетирования в части как числа способов записи, так и информирования о внесении изменений. Отметим, что по способу записи наиболее частой формой была запись у лечащего врача (т.е.

после первичной или повторной консультации специалиста), далее по частоте встречаемости — в регистратуре и по телефону. Редко была возможность осуществить запись на исследование через заявку на сайте медицинской организации, в личном кабинете пациента, а также через мессенджер или мобильное приложение.

Большинство отделений (78%) напоминают пациенту об исследовании, но лишь 34% заранее направляют информацию о подготовке к исследованию. Анкетирование и беседа пациента с врачом перед началом исследования проводится в 56% случаев, устный опрос — в 38%, в 6% случаев отсутствует какое-либо взаимодействие с пациентом перед исследованием.

Выдача результатов исследования

В большинстве случаев выдача результатов исследования осуществлялась на цифровом носителе (CD- или DVD-диск), в 23 — на плёнке, в 16 — через личный кабинет или облачное хранилище данных. Выдача результатов на плёнке в современных реалиях уместна только для некоторых рентгенографических кабинетов, и то если речь идёт об эксплуатации аналогового оборудования. При выборе новой техники следует ограничиваться цифровыми носителями. Некоторые частные клиники порой не отказываются от «плёнки» с целью клиентоориентированности. Подобная практика имеет место лишь в тех случаях, когда врач не имеет автоматизированного рабочего места и просит предоставить результаты исследования на плёнке [5].

Доступность исследований

Помимо удобства записи, важным фактором является время работы отделения и возможность приёма пациента в день обращения (в случае его готовности к исследованию). Данный вопрос особенно важен в контексте повышения охвата скрининговых программ [6, 7]. Доступность исследований для экстренных пациентов лучше всего в Москве, хуже в Приволжском федеральном округе (12 баллов против 2 соответственно).

Возможность выполнения рентгенологической услуги в день обращения (рис. 1) обеспечена для рентгенографических исследований, КТ и УЗД (104; 95 и 78 случаев соответственно). Для данных модальностей важным является не только готовность отделения к приёму пациента в день обращения, но и подготовка самого пациента к исследованию (как, например, для выполнения исследований органов брюшной полости, ММГ и УЗД органов малого таза у женщин детородного возраста и др.). Однако в рамках проведённого опроса исследователей интересовала именно готовность отделения к приёму пациента.

Наименее доступными в контексте приёма пациента в день обращения стали ПЭТ/КТ и РНД (1 и 3 случая соответственно), что связано в свою очередь со сложной логистикой доставки радиофармпрепаратов для данных видов исследований и тщательным планированием его

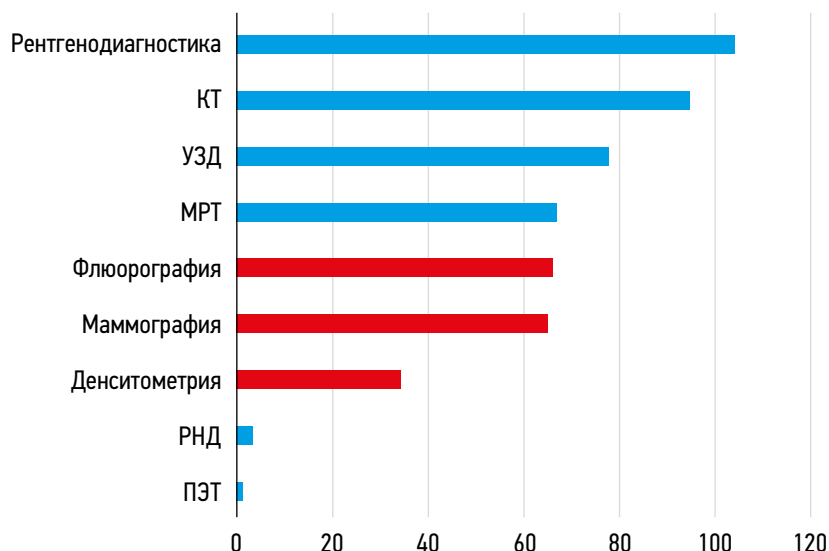


Рис. 1. Доступность рентгенологических исследований в день обращения.

Примечание. КТ — компьютерная томография; УЗД — ультразвуковая диагностика; МРТ — магнитно-резонансная томография; РНД — радионуклидная диагностика; ПЭТ — позитронно-эмиссионная томография.

необходимого объёма в зависимости от количества записей в сутки. Стоит отметить, что пациентам перед ПЭТ/КТ и РНД также требуется подготовка для исключения псевдоположительного накопления радиофармпрепарата, однако это выходит за рамки проведённого опроса.

Приём в оба выходных дня осуществлялся в 94 (67%) ОЛД, только в субботу можно было записаться в 26 (19%) ОЛД, не работали по выходным дням 20 (14%) ОЛД. По модальностям, в выходные дни доступными были КТ, рентгенографические исследования и МРТ (рис. 2), наименее доступными — ПЭТ и РНД.

Как видно, по результатам опроса, доступность таких скрининговых исследований, как флюорография, ММГ и денситометрия, в день обращения ниже, чем, например, МРТ или КТ. В то время как в отношении первого типа исследований этот факт логично объясняется тенденцией к выводу из скрининга, два других, очевидно, требуют

большого внимания в части пропускной способности и эффективности работы кабинета. Другой причиной сниженной доступности указанных исследований может являться особенность тарификации медицинской услуги.

Безопасность пациента

Безопасность пациента при проведении диагностических исследований является одной из приоритетных задач [8]. В то время как радиационная безопасность в России достаточно жёстко регулируется на законодательном уровне [9], существуют и другие аспекты, специально включённые в опрос. Так, сертификат по сердечно-лёгочной реанимации был в наличии у 92% врачей-рентгенологов, 54% рентгенолаборантов, 40% медицинских сестёр и 25% врачей УЗД. Стоит подчеркнуть, что с учётом модернизации системы первичной специализированной аккредитации специалистов и непрерывного

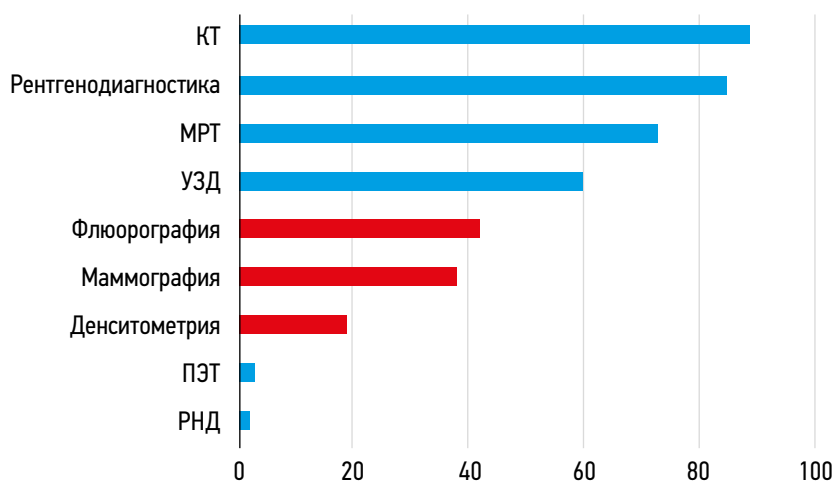


Рис. 2. Работа отделений лучевой диагностики в выходные дни.

Примечание. КТ — компьютерная томография; МРТ — магнитно-резонансная томография; УЗД — ультразвуковая диагностика; ПЭТ — позитронно-эмиссионная томография; РНД — радионуклидная диагностика.

медицинского образования подавляющее большинство сотрудников будут компетентны в вопросах оказания первой медицинской помощи.

Наблюдение после внутривенного контрастного усиления в ОЛД: в 4% (5 случаев) пациента отпускают сразу после проведения исследования, в 12% (16 случаев) — менее чем через 15 мин, в 50% (68 случаев) наблюдение длится от 15 до 30 мин, в 35% (47 случаев) — более 30 мин. Следует отметить, что некоторые участники программы пропустили данный пункт опроса.

К сожалению, какие бы меры ни предпринимались для предотвращения несчастных случаев и врачебных ошибок, на практике они неизбежны. Мировой опыт показывает целесообразность и эффективность фиксирования таких инцидентов с целью последующего разбора каждого из них, однако в данном направлении приходится признать отставание отечественной медицины [2]. Тем не менее, по результатам опроса, в том или ином виде 70% отделений принимают меры по предотвращению несчастных случаев. Совместные разборы сложных ситуаций проводятся в 86 (62%) случаях по мере необходимости, в 49 (36%) — еженедельно, в 3 (2%) случаях не проводится. Реестр жалоб имеется в 64 из 136 ОЛД.

Внутренний контроль качества не проводится только в одной медицинской организации, в то время как внешних экспертов для аудита привлекают лишь 29 из 135 опрошенных. Следует отметить, что практика проведения аудита НПКЦ ДиТ ДЗМ показала высокую эффективность такого подхода при незначительных трудозатратах [9].

На вопрос «Насколько активно Вы пользуетесь возможностью второго мнения» 67 (48%) респондентов ответили «Да, по электронной почте», 51 (37%) — «Да, через PACS/RIS», 21 (15%) респондент не пользуется

(данные по модальностям подробно представлены на рис. 3).

Удалённое описание исследований, с одной стороны, можно расценивать как «привилегию» для врача, однако в условиях пандемии COVID-19 оказалось, что зачастую — это необходимость [4]. Кроме того, такой подход в значительной степени повышает доступность экспертного мнения опытных специалистов [5, 10]. По нашим данным, 30% врачей-рентгенологов описывают результаты пациентов непосредственно в кабинете, где выполняются исследования; ещё в 30% случаев кабинет врача дистанционирован, но находится в том же здании; 40% опрошенных практикуют дистанционное описание, в том числе экспертами из других медицинских организаций. Во-первых, хотя часть сложных исследований требует непосредственного присутствия врача-рентгенолога, всё-таки отдельный кабинет необходим для нормальной и эффективной работы над описанием.

Оснащение диагностическим оборудованием и методика проведения исследования

Компьютерные томографы установлены в 100 ОЛД, причём все они оснащены автоматическими инжекторами для введения контрастного вещества. Отметим, что 22 аппарата имеют 128 и более срезов, а 18 — функцию двух-энергетической КТ (DECT).

Перечень выполняемых исследований варьирует от отделения к отделению и, очевидно, зависит от оснащённости и особенностей пациентопотока. Распространённость различных видов КТ представлена на рис. 4. Как видно, к наиболее распространённым можно отнести НДКТ, которую проводят в 65 отделениях из 100, и whole body — КТ всего тела (54). Кроме того, в 28 ОЛД выполняют хирургические вмешательства под контролем КТ, в том числе и малоинвазивные.

Возможность второго мнения

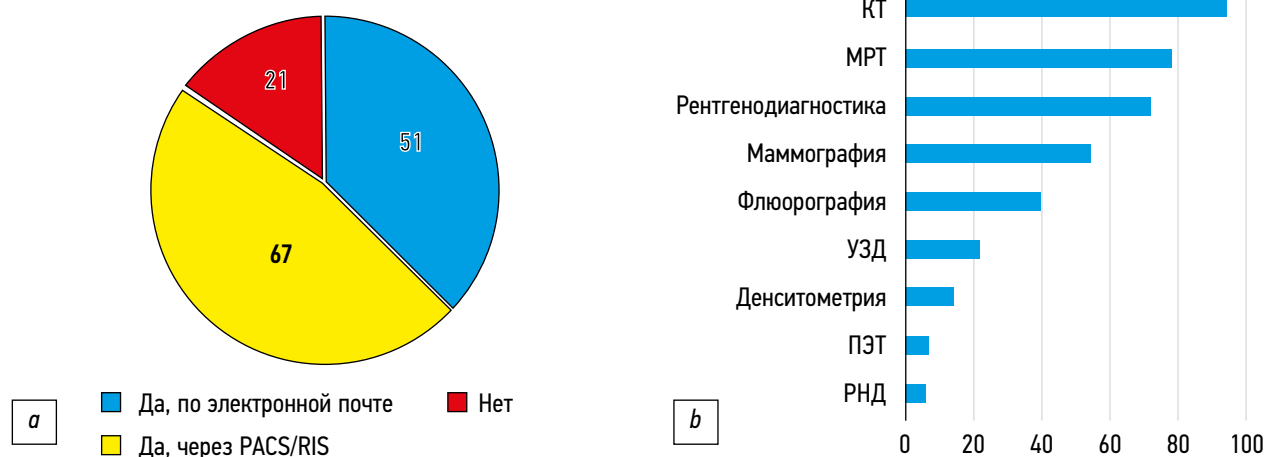


Рис. 3. Характеристики возможности запроса второго мнения в отделениях лучевой диагностики: *a* — общие сведения о его доступности; *b* — представлены данные по модальностям, по которым чаще всего специалисты обращаются за помощью «второго мнения». Наиболее часто (94%) требуется дополнительная оценка изображений для КТ.

Примечание. КТ — компьютерная томография; МРТ — магнитно-резонансная томография; УЗД — ультразвуковая диагностика; ПЭТ — позитронно-эмиссионная томография; РНД — радионуклидная диагностика.



Рис. 4. Распространённость видов КТ-исследований, выполняемых в отделениях лучевой диагностики участников рейтинга.

Примечание. КТ — компьютерная томография; НДКТ — низкодозная компьютерная томография.

Среди участвовавших в опросе отделений 68 оснащены ультразвуковыми диагностическими аппаратами, при этом большинство из них — конвексными, линейными и трансвагинальными датчиками (рис. 5).

Рейтинг наиболее распространённых исследований возглавляет УЗД молочных желёз (60 медицинских организаций) и малого таза у мужчин (57 медицинских организаций). В 46 отделениях проводят малоинвазивные вмешательства под контролем УЗИ: лечебные пункции и дренирования, тонкоигольную аспирационную биопсию щитовидной железы, биопсию предстательной железы и внутренних органов (печень, почки, поджелудочная

железа и др.). Реже выполняют эластометрию печени, УЗИ периферических нервов и компрессионную эластографию (28; 24 и 23 медицинских организации соответственно).

Анализ показал, что по крайней мере среди участников рейтинга оснащённость рентгеновскими аппаратами ниже, чем компьютерными томографами. Всего в этих медицинских организациях установлен 91 аппарат (в том числе 60 мобильных и 44 дентальных), 76 из которых являются цифровыми.

В большинстве медицинских организаций (77) выполняют рентгеноскопию, однако специальные исследования доступны не везде (рис. 6).

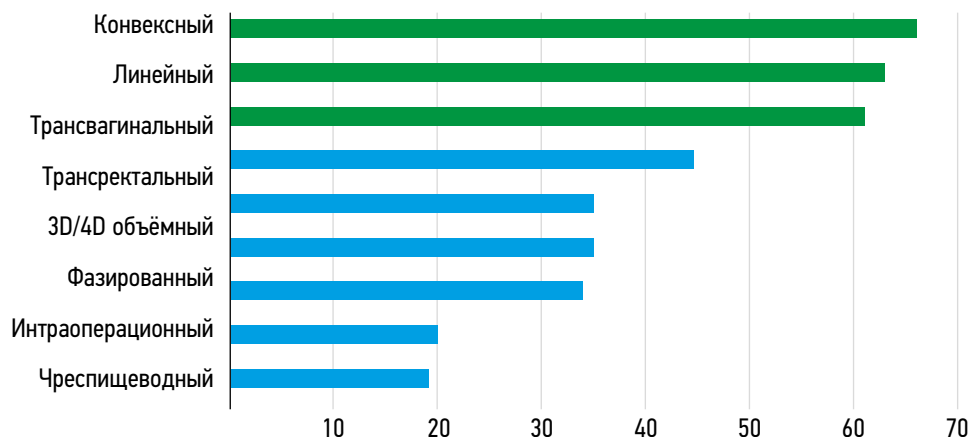


Рис. 5. Оснащённость ультразвуковых диагностических аппаратов датчиками.

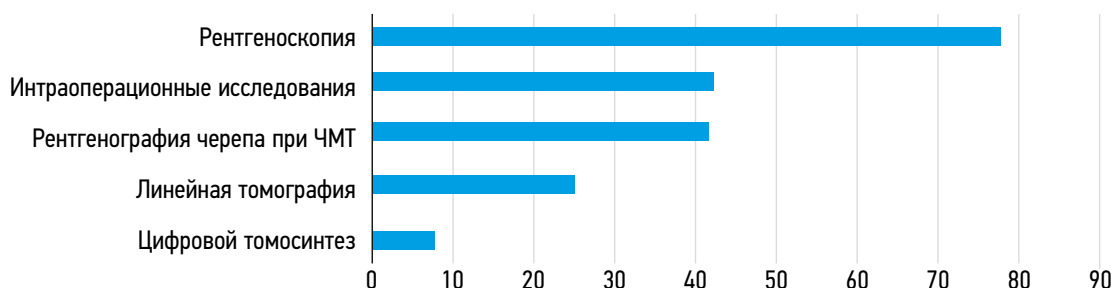


Рис. 6. Доступность специализированных рентгеновских исследований.

Примечание. ЧМТ — черепно-мозговая травма.



Рис. 7. Доступность маммографических исследований.

Маммографами оснащены 63 отделения, причём доля цифровых аппаратов сопоставима с рентгеновскими (86 против 84%). Наиболее распространённые исследования — дуктография и прицельная ММГ (их выполняют в 61 и 59 отделениях соответственно). Доступность маммографических исследований представлена на рис. 7.

Функцией томосинтеза оснащены 22 аппарата, а у 28 присутствует приставка для биопсии: в 21 отделении с вертикальным доступом и в 17 с горизонтальным столом. Менее доступна вакуумная аспирационная биопсия — всего 11 отделений из 63.

С точки зрения организации работы, следует отметить, что все участники рейтинга выполняют ММГ в 2 проекциях, и менее 3% исследований повторяются из-за технических проблем, а в 59 отделениях используют шкалу Bi-RADS, однако при этом врачи лишь 44 отделений имеют дополнительный сертификат по ММГ.

В отделениях участников рейтинга установлено 84 магнитно-резонансных томографа, из которых большинство (58 ОЛД) с индукцией 1,5 Тл, в 21 ОЛД — 3 Тл и только 5 ОЛД — с индукцией менее 1,5 Тл. Большинство производителей включают в штатную комплектацию минимальный набор РЧ-катушек для проведения наиболее распространённых исследований (головы и шеи, брюшной полости, малого таза). Однако особенность данной модальности заключается в частом «профилировании» кабинета МРТ на малой группе исследований в зависимости от конкретной медицинской организации. Так, среди опрошенных 27 кабинетов выполняют МРТ сердца, 36 — трактографию, 6 — хирургические вмешательства (биопсия под контролем МРТ).

Одним из самых распространённых нестандартных исследований оказалась МР-ангиография, которую выполняют в 76 отделениях. Однако в первую очередь это относится к ангиографии брахиоцефальных артерий. В то же время исследование аорты проводят только 32 отделения, а ангиографию нижних конечностей — всего 23.

ПЭТ (в том числе в комбинации с КТ) на сегодняшний день не получила такого широкого распространения,

как другие диагностические методы, однако среди участников рейтинга 5 отделений оснащены данным типом оборудования. ПЭТ-часть эксплуатируемого оборудования в большинстве случаев (3 из 5) имеет 4 кольца детекторов, а КТ — 64 и более срезов. Во всех отделениях имеется своё производство радиофармпрепаратов, однако в 4 из 5 это только ^{18}F -ФДГ. При этом на практике проводятся исследования с ^{11}C -метионином, ^{18}F -холином, ^{18}F -тирозином, ^{18}F -ДОПА, ^{18}Ga -ПСМА, ^{18}F -ПСМА.

С точки зрения особенностей проведения исследования, во всех отделениях (за редким исключением) применяются средства обеспечения безопасности пациента и персонала, однако автоматическое введение радиофармпрепарата применяется только в одной медицинской организации. Отметим также, что 2 из 5 отделений ПЭТ проводят исследования только онкологических пациентов.

По итогам подсчёта баллов был сформирован ТОП-10 ОЛД. В данный перечень попали совершенно разные медицинские организации, пропускная способность которых варьирует в диапазоне от 70 до 1200 человек в сутки со средним значением 459 (рис. 8).

Конечно, все эти организации хорошо оснащены и имеют в своём распоряжении широчайший спектр оборудования, в том числе с дополнительными опциями. Однако следует отметить, что в каждом из 10 ОЛД организована система хранения и передачи данных, а также существует возможность дистанционного описания, внедрены стандартизированные протоколы и применяются международные рекомендации (такие как PI-RADS и BI-RADS), проводятся аудиты исследований и тщательно выполняются меры по обеспечению безопасности как пациента, так и персонала.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты конкурса позволили получить представление об уровне организации ОЛД в разных регионах РФ. Главным преимуществом участия медицинских учреждений в конкурсе является возможность провести

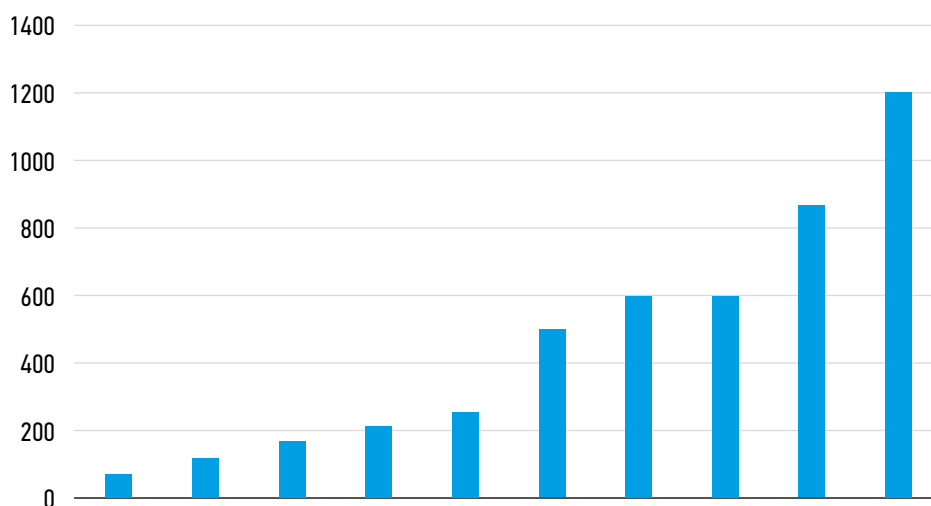


Рис. 8. Число посетителей в сутки в 10 лучших отделениях лучевой диагностики по результатам рейтинга.

независимую оценку работы отделения экспертным советом МРО РОРР, выявить сильные и слабые стороны и получить персональные рекомендации. Проведение подобных конкурсов направлено в первую очередь на повышение качества и безопасности рентгенологических исследований.

Методика проведения конкурса совершенствуется каждый год. В дальнейшем мы надеемся на увеличение количества участников рейтинга и создание единого стандарта ОЛД для всей страны.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Источник финансирования. Статья подготовлена в рамках научно-исследовательской работы (№ ЕГИСУ: АААА-А21-121012290079-2) в соответствии с Программой Департамента здравоохранения города Москвы «Научное обеспечение столичного здравоохранения» на 2020–2022 гг.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределён следующим образом: Д.С. Семенов — составление анкеты, сбор информации, сбор и анализ литературы, написание текста; О.Ю. Панина — сбор и анализ литературы, работа с данными, написание текста; А.Н. Хоружая — подсчёт и анализ данных, написание текста, финальное оформление

статьи; Н.Д. Кудрявцев — подсчёт и анализ данных, написание текста; Ю.А. Васильев — анализ данных и статистика; Н.В. Ледихова — составление анкеты, экспертное сопровождение; И.М. Шулькин — создание плана исследования, составление анкеты; С.П. Морозов — концепция и формирование вопроса исследования.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. This article was prepared as part of research (No. in the Unified State Information System for Accounting of Research, Development, and Technological Works, EGISU: АААА-А21-121012290079-2) under the Program of the Moscow Healthcare Department «Scientific Support of the Capital's Healthcare» for 2020–2022.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contribution. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work. The largest contribution is distributed as follows: D.S. Semenov — drawing up a questionnaire, collecting information, collection and analysis of literature, writing text; O.U. Panina — collection and analysis of literature, working with data, writing text; A.N. Khoruzhaya — counting and analysis of data, writing text, finalizing the article; N.D. Kudryavtsev — counting and analyzing data, writing text; Yu.A. Vasilyev — data analysis and statistics; N.V. Ledikhova — drawing up a questionnaire, expert support; I.M. Shulkin — creation of a research plan, preparation of a questionnaire; S.P. Morozov — concept and formation of the research question.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. The ESR Audit Tool (Esperanto): genesis, contents and pilot // *Insights Imaging*. 2018. Vol. 9, N 6. P. 899–903. doi: 10.1007/s13244-018-0651-0

2. Морозов С.П., Габай П.Г., Владимирский А.В., и др. Основы менеджмента медицинской визуализации: учебное пособие. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 432 p.

3. Тюрин И.Е. Лучевая диагностика в Российской Федерации в 2016 г. // Вестник рентгенологии и радиологии. 2017. Т. 98, № 4. С. 219–226.
4. Морозов С.П., Кузьмина Е.С., Ледихова Н.В., и др. Мобилизация научно-практического потенциала службы лучевой диагностики г. Москвы в пандемию COVID-19 // Digit Diagnostics. 2020. Т. 1, № 1. С. 5–12. doi: 10.17816/DD51043
5. Смышляев А.В., Мельников Ю.Ю., Шахабов И.В. Телемедицинские технологии как инструмент повышения доступности медицинской помощи для населения на современном этапе: ключевые проблемы и перспективы развития // Главврач. 2020. № 5. С. 44–54. doi: 10.33920/med-03-2005-05
6. Рассказова Е.А., Рожкова Н.И. Скрининг для ранней диагностики рака молочной железы // Исследования и практика в медицине. 2014. Т. 1, № 1. С. 45–51.
7. Wood D.E., Eapen G.A., Ettinger D.S., et al. Lung cancer screening: clinical practice guidelines in oncology // J Natl Compr Canc Netw. 2012. Vol. 10, N 2. P. 240–265. doi: 10.6004/jncn.2012.0022

8. Patient Safety in Medical Imaging: a joint paper of the European Society of Radiology (ESR) and the European Federation of Radiographer Societies (EFRS) // Insights Imaging. 2019. Vol. 10, N 1. P. 1–17. doi: 10.1186/s13244-019-0721-y
9. Водоватов А.В., Голиков В.Ю., Кальницкий С.А., и др. Анализ уровней облучения взрослых пациентов при проведении наиболее распространенных рентгенографических исследований в Российской Федерации в 2009–2014 гг. // Радиационная гигиена. 2017. Т. 10, № 3. С. 66–75. doi: 10.21514/1998-42602017-10-3-66-75
10. Морозов С.П., Владимирский А.В., Ледихова Н.В., Кузьмина Е.С. Экспертное телемедицинское консультирование в службе лучевой диагностики города Москвы // Врач и инновационные технологии. 2018. № S1. С. 48–57.

REFERENCES

1. The ESR Audit Tool (Esperanto): genesis, contents and pilot. *Insights Imaging*. 2018;9(6):899–903. doi: 10.1007/s13244-018-0651-0
2. Morozov SP, Gabai PG, Vladzimirsky AV, et al. Fundamentals of medical imaging management: a tutorial. Moscow: GEOTAR-Media; 2020. 432 p. (In Russ).
3. Tyurin IE. Radiation diagnostics in the Russian Federation in 2016. *Bulletin Roentgenol Radiol*. 2017;98(4):219–226. (In Russ).
4. Morozov SP, Kuzmina ES, Ledikhova NV, et al. Mobilizing the academic and practical potential of diagnostic radiology during the COVID-19 pandemic in Moscow. *Digital Diagnostics*. 2020;1(1):5–12. (In Russ). doi: 10.17816/DD51043
5. Smyshlyaev AV, Melnikov YY, Shakhobov IV. Telemedicine technologies as a tool for increasing the availability of medical care for the population at the present stage: key problems and development prospects. *Chief Physician*. 2020;5:44–54. (In Russ). doi: 10.33920/med-03-2005-05
6. Rasskazova EA, Rozhkova NI. Screening for early diagnosis of breast cancer. *Res Practice Med*. 2014;1(1):45–51. (In Russ).
7. Wood DE, Eapen GA, Ettinger DS, et al. Lung cancer screening: clinical practice guidelines in oncology. *J Natl Compr Canc Netw*. 2012;10(2):240–265. doi: 10.6004/jncn.2012.0022
8. Patient Safety in Medical Imaging: a joint paper of the European Society of Radiology (ESR) and the European Federation of Radiographer Societies (EFRS). *Insights Imaging*. 2019;10(1):1–17. doi: 10.1186/s13244-019-0721-y
9. Vodovатов AV, Golikov VY, Kalnitsky SA, et al. Evaluation of levels of exposure of adult patients from common radiographic examinations in the Russian Federation in 2009–2014. *Radiation Hygiene*. 2017;10(3):66–75. (In Russ). doi: 10.21514/1998-42602017-10-3-66-75
10. Morozov SP, Vladzimirsky AV, Ledikhova NV, Kuzmina ES. Expert telemedicine consulting in the service of radiological diagnostics of the city of Moscow. *Vrach Information Technology*. 2018;(S1):48–57. (In Russ).

ОБ АВТОРАХ

* Семенов Дмитрий Сергеевич;

адрес: 127051, Москва, ул. Петровка, д. 24, стр. 1;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4293-2514>;
eLibrary SPIN: 2278-7290; e-mail: d.semenov@npcmr.ru

Панина Ольга Юрьевна;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8684-775X>;
eLibrary SPIN: 5504-8136; e-mail: olgayurpanina@gmail.com

Хоружая Анна Николаевна;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4857-5404>;
eLibrary SPIN: 7948-6427; e-mail: a.khoruzhaya@npcmr.ru

AUTHORS' INFO

* Dmitry S. Semenov;

address: 24, build. 1, Petrovka st., Moscow, 127051;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4293-2514>;
eLibrary SPIN: 2278-7290; e-mail: d.semenov@npcmr.ru

Olga U. Panina;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8684-775X>;
eLibrary SPIN: 5504-8136; e-mail: olgayurpanina@gmail.com

Anna N. Khoruzhaya;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4857-5404>;
eLibrary SPIN: 7948-6427; e-mail: a.khoruzhaya@npcmr.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

Кудрявцев Никита Дмитриевич;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4203-0630>;
eLibrary SPIN: 1125-8637; e-mail: n.kudryavtsev@npcmr.ru

Васильев Юрий Александрович, к.м.н.;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0208-5218>;
eLibrary SPIN: 4458-5608; e-mail: dr.vasilev@me.com

Ледихова Наталья Владимировна;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1446-424X>;
eLibrary SPIN: 6907-5936; e-mail: n.ledikhova@npcmr.ru

Шулькин Игорь Михайлович;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7613-5273>;
eLibrary SPIN: 5266-0618; e-mail: i.shulkin@npcmr.ru

Морозов Сергей Павлович, д.м.н., профессор;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6545-6170>;
eLibrary SPIN: 8542-1720; e-mail: spmoroz@gmail.com

Nikita D. Kudryavtsev;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4203-0630>;
eLibrary SPIN: 1125-8637; e-mail: n.kudryavtsev@npcmr.ru

Yuriy A. Vasilev; MD, Cand. Sci. (Med.);

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0208-5218>;
eLibrary SPIN: 4458-5608; e-mail: dr.vasilev@me.com

Natalia V. Ledikhova;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1446-424X>;
eLibrary SPIN: 6907-5936; e-mail: n.ledikhova@npcmr.ru

Igor M. Shulkin;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7613-5273>;
eLibrary SPIN: 5266-0618; e-mail: i.shulkin@npcmr.ru

Sergey P. Morozov, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6545-6170>;
eLibrary SPIN: 8542-1720; e-mail: spmoroz@gmail.com