

УДК 614.2

DOI 10.24412/2312-2935-2021-2-356-376

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СЛУЖБЫ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА 2014-2019 ГОДА

Н.А. Голубев¹, Е.В. Огрызко¹, Е.М. Тюрина², Е.А. Шелепова¹, П.В. Шелехов¹

¹ ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва

² ГБУЗ НО «Медицинский информационно-аналитический центр», г. Нижний Новгород

За последнее время служба лучевой диагностики перешла на новый этап развития, включая совершенствование технологий, внедрение новых методик в лучевых исследованиях, что позволило службе лучевой диагностики занять одной из важнейших мест в медицинской практике, без которой невозможно постановка диагноза. Остаются актуальными вопросы пересмотра нормативной базы в службе лучевой диагностики и подготовка специалистов с учетом постоянно развивающихся технологий.

Цель: проанализировать особенности развития службы лучевой диагностики в Российской Федерации за 2014-2019 годы, свидетельствующих о необходимости совершенствования данной службы.

Материалы и методы: На основании форм федерального статистического наблюдения ф.№ 17 «Сведения о медицинских и фармацевтических работников», ф.№30 «Сведения о медицинской организации», ф.№12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации», ф.№14 «Сведения о деятельности подразделений медицинской организации, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях» и статистических сборников были рассчитаны интенсивные и экстенсивные показатели. В работе использовались статистический, аналитический и описательный методы, а также сравнивались статистические показатели Российской Федерации с зарубежными странами.

Результаты: Представлены результаты анализа состояния службы лучевой диагностики Минздрава РФ за 2014-2019гг в Российской Федерации: организация службы структурных подразделений службы лучевой диагностики, кадров, лучевых исследований и парка оборудования лучевой диагностики. Медицинские организации не укомплектованы необходимым количеством специалистов (тенденция снижения укомплектованности занятыми должностями). Увеличивается число аппаратов для лучевой диагностики, число проведенных исследований (КТ-исследования, МРТ-исследования). Однако, использование технологий контрастирования при КТ и МРТ все еще находится на низком уровне. Отмечается тенденция снижения доли врачей-рентгенологов, врачей-ультразвуковой диагностики, врачей-радиотерапевтов, врачей-радиологов и доли рентгенлаборантов, имеющих квалификационную категорию. Доля врачей по рентгенэндоваскулярной диагностике и лечению, имеющих квалификационную категорию, постепенно увеличивается. Необходимо совершенствовать кадровую политику в области лучевой диагностики. В соответствии с паспортом национального проекта "Здравоохранение" в 17 субъектах страны доля рентгенэндоваскулярных вмешательств, проведенных больным с острым коронарным

синдромом к общему числу выбывших больных, перенесших коронарный синдром, превышала 60%. Было проведено сравнительное сопоставление с европейскими странами.

Выводы: В связи с увеличением числа и сложности лучевых исследований в Российской Федерации за 2014-2019 годы, увеличения парка оборудования для лучевой диагностики необходимо повышать квалификацию сотрудников, работающих в службе лучевой диагностики, переходить на постоянное профессиональное непрерывное образование. В настоящее время парк оборудования для лучевой диагностики устарел. Для повышения доступности профилактических рентгенологических методов исследований активно используются передвижные подразделения.

Ключевые слова: лучевая диагностика, служба, кадровый состав, исследования, оборудование.

FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF THE RADIATION DIAGNOSTICS SERVICE IN THE RUSSIAN FEDERATION FOR 2014-2019

N.A. Golubev¹, E.V. Ogryzko¹, E.M. Tyurina², E.A. Shelepova¹, P.V. Shelekhov¹

¹*Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia*

²*GBUZ NO "Medical Information and Analytical Center", Nizhny Novgorod, Russia*

Recently, the radiation diagnostic service has moved to a new stage of development, including the improvement of technologies, the introduction of new techniques in radiation research, which has allowed the radiation diagnostic service to take one of the most important places in medical practice, without which a diagnosis is impossible. The issues of revising the regulatory framework in the service of radiation diagnostics and training of specialists, taking into account constantly developing technologies, remain relevant.

Purpose: to analyze the features of the development of the radiation diagnostics service in the Russian Federation for 2014-2019, indicating the need to improve this service.

Materials and methods: On the basis of federal statistical observation forms, form number 17 "Information about medical and pharmaceutical workers", form number 30 "Information about a medical organization", form number 12 "Information on the number of diseases registered in patients living in the service area of a medical organization", Form No. 14 "Information on the activities of the subdivisions of a medical organization providing medical care in inpatient conditions" and statistical collections, intensive and extensive indicators were calculated. The work used statistical, analytical and descriptive methods, and also compared the statistical indicators of the Russian Federation with foreign countries.

Results: The results of the analysis of the state of the radiation diagnostics service of the Ministry of Health of the Russian Federation for 2014-2019 in the Russian Federation are presented: the organization of the service of the structural divisions of the radiation diagnostics service, personnel, radiation research and the fleet of radiation diagnostics equipment. Medical organizations are not staffed with the required number of specialists (a tendency towards a decrease in the number of people in positions occupied). The number of devices for radiation diagnostics and the number of studies performed (CT studies, MRI studies) are increasing. However, the use of contrast technologies for CT and MRI is still at a low level. There is a downward trend in the proportion of radiologists,

ultrasound diagnostics doctors, radiotherapists, radiologists and the proportion of X-ray technicians with a qualification category. The share of doctors with a qualification category in X-ray endovascular diagnostics and treatment is gradually increasing. It is necessary to improve personnel policy in the field of radiation diagnostics. In accordance with the passport of the national project "Health" in 17 regions of the country, the share of X-ray endovascular interventions performed in patients with acute coronary syndrome to the total number of patients who left with coronary syndrome exceeded 60%. A comparative comparison was made with European countries. **Conclusions:** In connection with the increase in the number and complexity of radiation studies in the Russian Federation in 2014-2019, an increase in the fleet of equipment for radiation diagnostics, it is necessary to improve the qualifications of employees working in the radiation diagnostics service, to switch to permanent professional continuing education. At present, the equipment for radiology diagnostics is outdated. To increase the availability of preventive X-ray research methods, mobile units are actively used, the number of which has increased over the past six years.

Key words: radiation diagnostics, service, personnel, research, equipment.

Актуальность. За последнее время служба лучевой диагностики перешла на новый этап развития, включая совершенствование технологий, внедрение новых методик в лучевых исследованиях, что позволило службе лучевой диагностики занять одной из важнейших мест в медицинской практике, без которой невозможно постановка диагноза. Остаются актуальными вопросы пересмотра нормативной базы в службе лучевой диагностики, подготовка специалистов с учетом постоянно развивающихся технологий.

Цель: проанализировать особенности развития службы лучевой диагностики в Российской Федерации за 2014-2019 годы, свидетельствующих о необходимости совершенствования данной службы.

Материалы и методы. На основании форм федерального статистического наблюдения ф.№ 17 «Сведения о медицинских и фармацевтических работников», ф.№30 «Сведения о медицинской организации», ф.№12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации», ф.№14 «Сведения о деятельности подразделений медицинской организации, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях» и статистических сборников были рассчитаны интенсивные и экстенсивные показатели. В работе использовались статистический, аналитический и описательный методы, а также сравнивались статистические показатели Российской Федерации с зарубежными странами.

Результаты. Организация службы лучевой диагностики. Анализ динамики числа отделений и кабинетов службы лучевой диагностики в системе Минздрава России за 2014-2019гг показал, что в целом по стране в 2,1 раз увеличилось число передвижных

маммографических установок, в 1,4 раза - радиотерапевтических, на 37,7% увеличилось число отделений и кабинетов рентгенэндоваскулярной диагностики и лечения, на 28,8% - рентгенохирургических, на 11,8% - передвижных флюорографических установок, на 7,8% - компьютерной томографии, на 3,5% - магнитно-резонансной томографии, на 3,2% - ультразвуковой диагностики. В то же время наблюдается снижение числа лабораторий радиоизотопной диагностики на 18,8%, радиологических - на 18,1%; маммографических - на 7,6%; флюорографических - на 3,6%; рентгенологических - на 3,1%. (табл.1).

Таблица №1

Динамика числа отделений и кабинетов службы лучевой диагностики в системе
 Минздрава России за 2014-2019гг

№/№	Наименование подразделений	Годы					
		2014	2015	2016	2017	2018	2019
1.	Компьютерной томографии	1190	1263	1328	1267	1279	1283
2.	Магнитно-резонансной томографии	461	490	506	446	464	477
3.	Маммографические	1899	1699	1730	1683	1731	1755
4.	Отделения (кабинеты) рентгенэндоваскулярной диагностики и лечения	154	194	196	201	208	212
5.	Рентгенологические	7659	7713	7898	7528	7471	7422
6.	Рентгенохирургические	160	162	173	184	182	206
7.	Ультразвуковой диагностики	8156	8347	8203	8217	8287	8413
8.	Флюорографические	4196	4238	4131	3887	4160	4046
9.	Радиологические	133	127	130	120	112	109
10.	Радиотерапевтические	54	65	59	64	72	76
11.	Лаборатории радиоизотопной диагностики	138	127	122	115	115	112
12.	Передвижные флюорографические установки	867	894	885	892	884	969
13.	Передвижные маммографические установки	98	106	119	124	141	203

Согласно федеральному проекту «Борьба с онкологическими заболеваниями» национального проекта «Здравоохранение» в Российской Федерации будут создаваться референс-центры лучевых методов исследования. Создание референс-центра лучевой диагностики – новый шаг в развитии цифровых технологий. Он позволит повысить качество диагностики заболеваний и обеспечить качественное дистанционное описание результатов

лучевых исследований с применением телемедицины. Увеличивается доступность диагностики пациентов [1].

Кадры. Обеспечение штата медицинскими сотрудниками – это одна из самых важных составляющих здравоохранения, укомплектованность медицинских организаций высококвалифицированными кадрами – основополагающий аспект в получении современной медицинской помощи, а для системы здравоохранения – это повышение качества оказания медицинской помощи.

Таблица №2

Численность врачей и среднего медицинского персонала, работающих в службе лучевой диагностики Российской Федерации за 2014-2019 годы (абс. число и на 10 тыс. населения)

№/№	Наименование должности (специальности)	Единица измерения	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<i>Врачи</i>								
1.	Врачи-рентгенологи	абс. число	16133	16282	16611	16897	16958	17244
		на 10 тыс. нас.	1,10	1,11	1,13	1,15	1,16	1,18
2.	Врачи по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению	абс. число	629	847	944	1089	1272	1447
		на 10 тыс. нас.	0,04	0,06	0,06	0,07	0,09	0,1
3.	Врачи ультразвуковой диагностики	абс. число	14143	14536	15083	15512	15960	16566
		на 10 тыс. нас.	0,97	0,99	1,03	1,06	1,09	1,13
4.	Врачи-радиологи	абс. число	1590	1394	1247	1149	1019	870
		на 10 тыс. нас.	0,1	0,1	0,09	0,08	0,07	0,06
5.	Врачи-радиотерапевты	абс. число	71	180	314	421	556	701
		на 10 тыс. нас.	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
<i>Средний медицинский персонал</i>								
1.	Рентгенолаборанты	абс. число	31811	31851	31949	32010	32233	32804
		на 10 тыс. нас.	2,18	2,17	2,18	2,18	2,20	2,23

За последние 6 лет число врачей-рентгенологов увеличилось на 8,5%, врачей по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению - в 2,3 раза, врачей ультразвуковой диагностики - на 17,1%, врачей радиотерапевтов увеличилось в 9,9 раз. При этом отмечается тенденция снижения числа врачей радиологов на 45,3%. Рентгенолаборантов увеличилось на 3,1% (табл.2)

В динамике за 2014-2019 гг. показатели укомплектованности занятыми должностями в целом по стране имели тенденцию к снижению у врачей-рентгенологов (с 88,7% в 2014 году до 85,2% в 2019 году), врачей по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению (с 87,4% в 2014 году до 86,9% в 2019 году), врачей ультразвуковой диагностики (с 89,3% в 2014 году до 85,2% в 2019 году), врачей- радиологов (с 87,8% в 2014 году до 86,7% в 2019 году), врачей- радиотерапевтов (с 89,6% в 2014 году до 85,8% в 2019 году).

Имеется факт снижения показателя укомплектованности рентгенолаборантов (с 91,6% в 2014 году до 89,7% в 2019 году), также наблюдается снижение коэффициента совместительства (рис. 1,2).

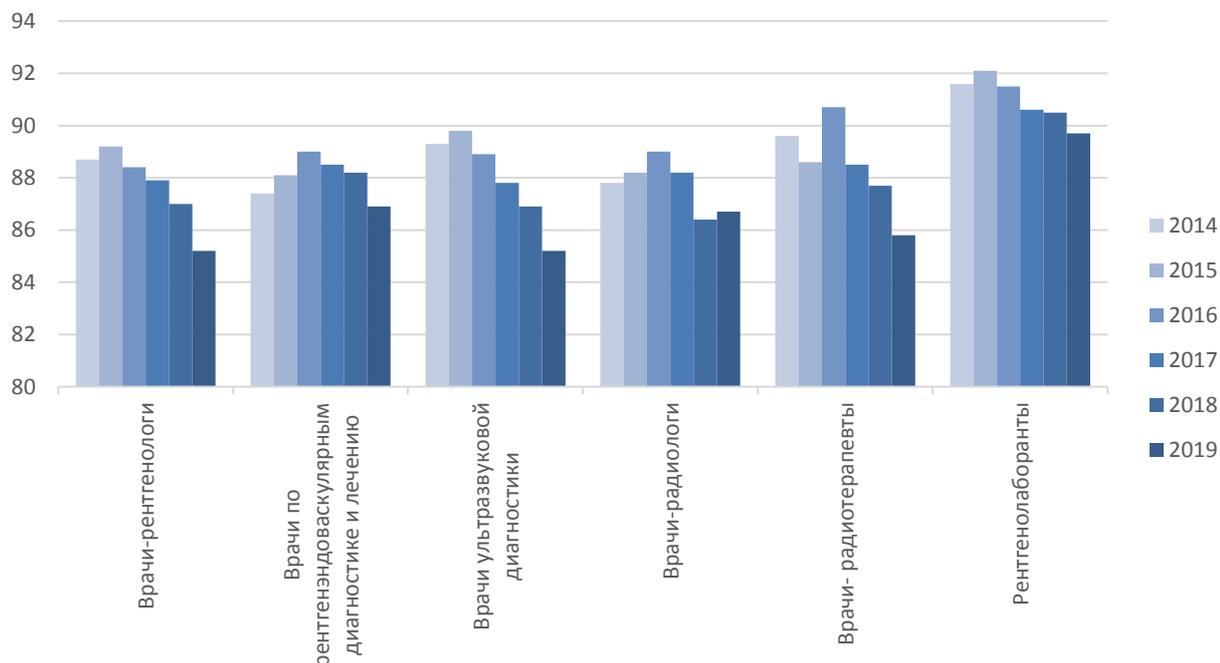


Рисунок 1. Укомплектованность занятыми должностями врачей и среднего мед. персонала, занятого в службе лучевой диагностики Российской Федерации за 2014-2019гг.

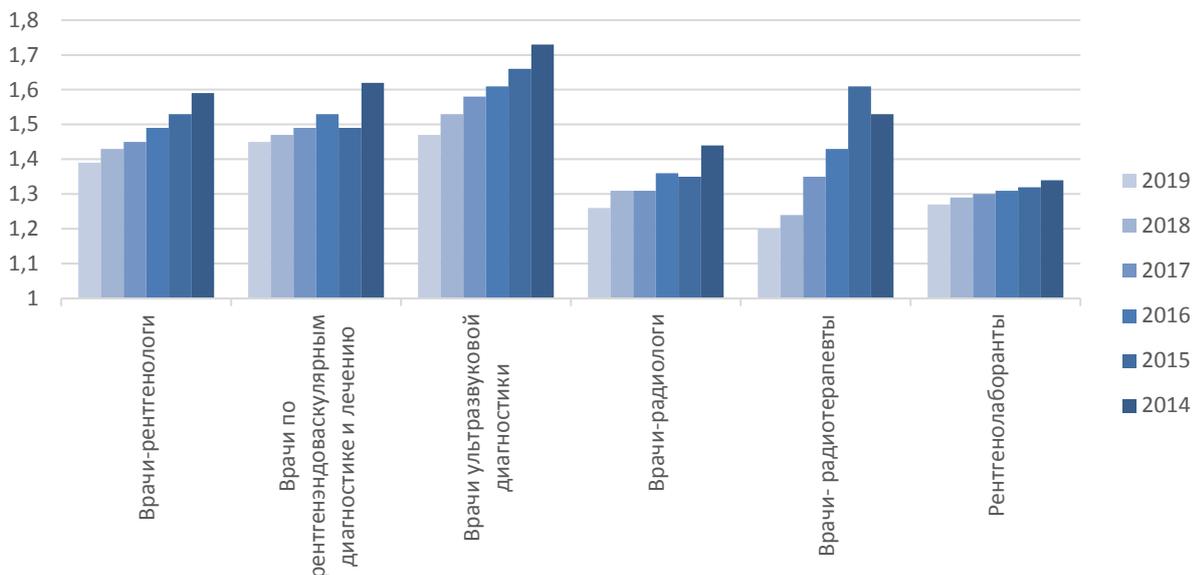


Рисунок 2. Коэффициенты совместительства у врачей и среднего мед. персонала, занятого в службе лучевой диагностики Российской Федерации за 2014-2019гг.

Так, доля врачей-рентгенологов, имеющих квалификационную категорию, снизилась с 47,5% в 2014 году до 41,8% в 2019 году, доля врачей ультразвуковой диагностики снизилась с 43,8% в 2014 году до 38,3% в 2019 году, доля врачей- радиотерапевтов снизилась с 66,2% в 2014 году до 50,5% в 2019 году, доля врачей- радиологов снизилась с 61,3% в 2014 году до 56,1% в 2019 году. Эти тенденции уже отмечались в предшествующих исследованиях [2,3] (рисунок 3).

Наблюдается тенденция постепенного роста доли врачей по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению, имеющих квалификационную категорию (2014 год - 15,1%, 2015 год - 18,9%, 2016 год - 21,3%, 2017 год- 25,4%, 2018 год- 29,6%, 2019 год- 29,8%).

В динамике за 2014-2019 гг. в целом по стране имелась тенденция снижения доли рентгенолаборантов, имеющих квалификационную категорию (2014 год - 59,4%, 2015 год - 58,5%, 2016 год - 57,3%, 2017 год- 56,2%, 2018 год- 54,8%, 2019 год- 52,1%).

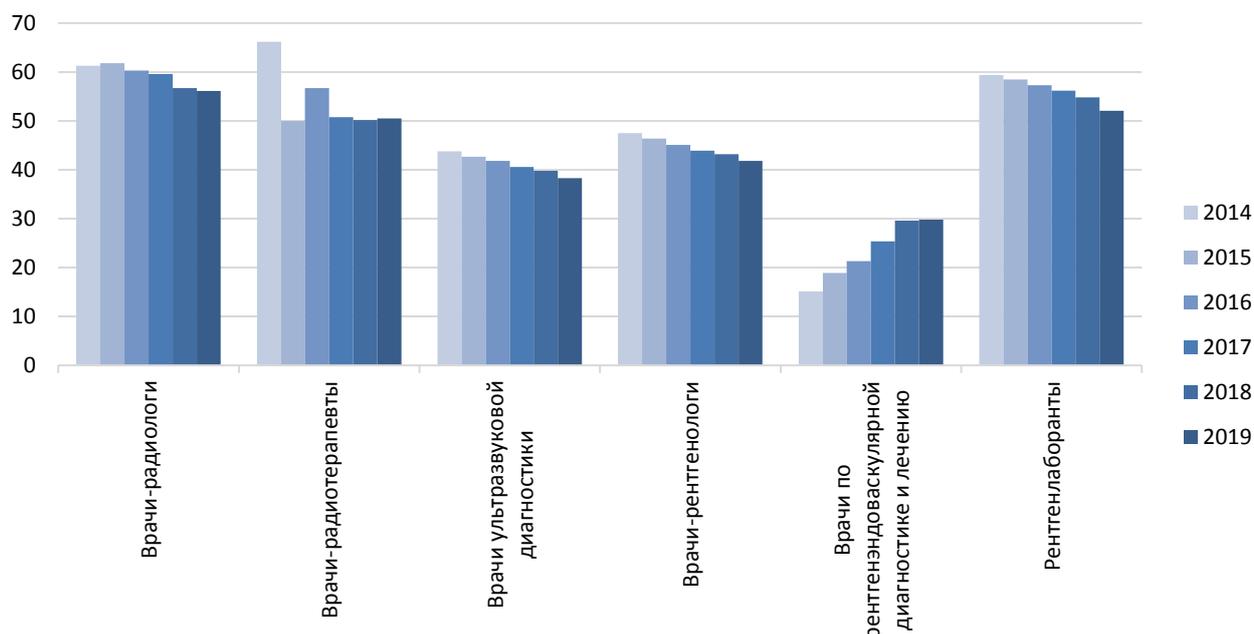


Рисунок 3. Динамика доли медицинского персонала, занятого в службе лучевой диагностики, имеющих квалификационную категорию, за 2014-2019гг в Российской Федерации

Низкая или некачественная подготовка врачей по работе на технологическом оборудовании напрямую сказывается на пациентах, что может приводить к ошибочной диагностике.

Цель федерального проекта "Обеспечение медицинских организаций системы здравоохранения квалифицированными кадрами" национального проекта "Здравоохранение" - обеспечение организаций системы здравоохранения квалифицированными кадрами, включая внедрение системы непрерывного образования медицинских работников, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий. Непрерывное повышение квалификации специалистов будет вводиться с накопительной системой образовательных зачетных единиц. На портале непрерывного медицинского образования (edu.rosminzdrav.ru) будут размещаться интерактивные образовательные модули с учетом порядков оказания медицинской помощи, рекомендаций и принципов доказательной медицины. Введение в российское здравоохранение персональной аккредитации специалистов открывает положительные перспективы для профессионального совершенствования врачей, работающих в лучевой диагностике. С целью активизации собственной мотивации специалиста в свидетельство об аккредитации будет внесен перечень профессиональных компетенций и отражена динамика их изменений, что станет отражением роста его

профессионального имиджа. В связи с этим возникает необходимость в повышении квалификации специалистов, занятых в службе лучевой диагностики [4-6].

Лучевые исследования. В 2019 году было проведено 351134478 лучевых исследований, что на 9,7% больше, чем в 2014 году. В структуре лучевых исследований (2019 год) первое занимают рентгенодиагностические и профилактические исследования, второе - ультразвуковые исследования, третье - компьютерные томографии, четвертое - магнитно-резонансные томографии, пятое - рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение, шестое место занимают радионуклидные исследования (Рис.4).

Таким образом в структуре исследований лучевой диагностики 95,3% от всех исследований приходится на рентгенодиагностические и профилактические, ультразвуковые исследования. Такая структура лучевых исследований для Российской Федерации отмечалась и в предшествующих исследованиях: в 2014 и в 2016гг [3,7].

В динамике за 2014-2019 гг. число традиционных рентгенодиагностических и профилактических исследований увеличилось на 3,0%. За последние шесть лет доля этого вида исследования в структуре лучевых диагностических исследований имеет тенденцию к сокращению (2014 год - 55,6%, 2015 год - 54,5%, 2016 год - 53,5%, 2017 год- 52,8%, 2018 год- 53,2%, 2019 год- 52,21%) исследований. В определенной мере это связано с влиянием новых более современных и информативных методов исследования, таких как магнитно-резонансная томография и компьютерная томография.

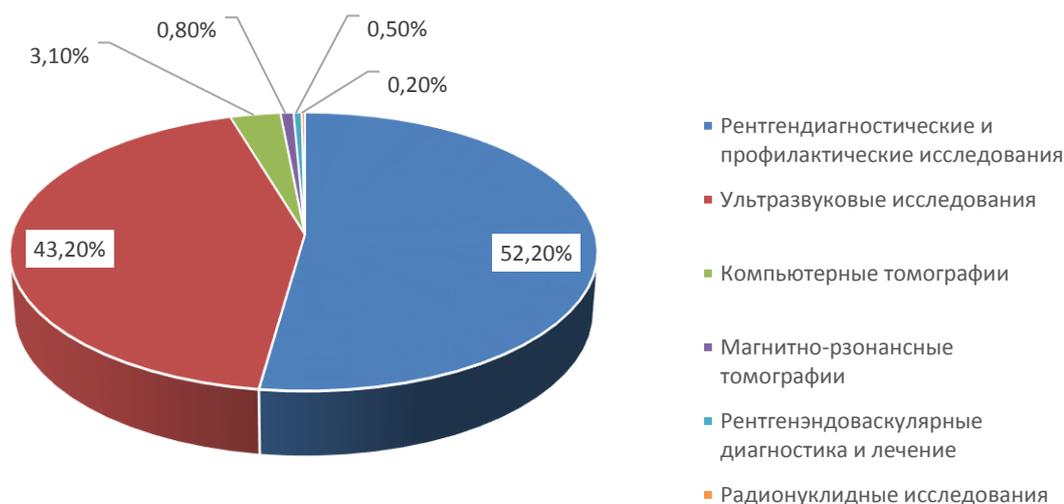


Рисунок 4. Структура исследований лучевой диагностики в Российской Федерации, 2019г (%)

В этом году было проведено на 15,3% больше ультразвуковых исследований, чем в 2014 году. В динамике за 2014-2019 годы наблюдается тенденция роста доли ультразвуковых исследований (2014 год - 41,1%, 2015 год - 41,9%, 2016 год - 42,6%, 2017 год - 43,1%, 2018 год - 42,7%, 2019 год - 43,2%) (Рис. 5). С помощью рентгенографии и УЗИ-исследований выявляют патологические изменения.

На остальные высокотехнологичные исследования приходится всего 4,7% исследований. В динамике за 2014-2019 гг. доля высокотехнологичных исследований растет очень медленно (2014 год - 3,3%, 2015 год - 3,6%, 2016 год - 3,9%, 2017 год - 4,1%, 2018 год - 4,1%, 2019 год - 4,7%). Такие исследования (КТ, МРТ, радионуклидная диагностика, ПЭТ) позволяют определить распространенность процесса, стадии его развития, степени выраженности функциональных нарушений, выбор вида лечения.

Среди них - компьютерные томографии. В 2019 году в медицинских организациях системы Минздрава Российской Федерации было проведено 11 млн. таких исследований, из которых 20% сопровождалось внутривенным контрастированием. Наиболее частыми областями исследования были головной мозг (30,7%), область груди без сердца и коронарных сосудов (23,2%), органы брюшной полости (печень, селезенка, поджелудочная железа) (14,9%). В динамике за 6 лет число КТ- исследований увеличилось на 76,3%.

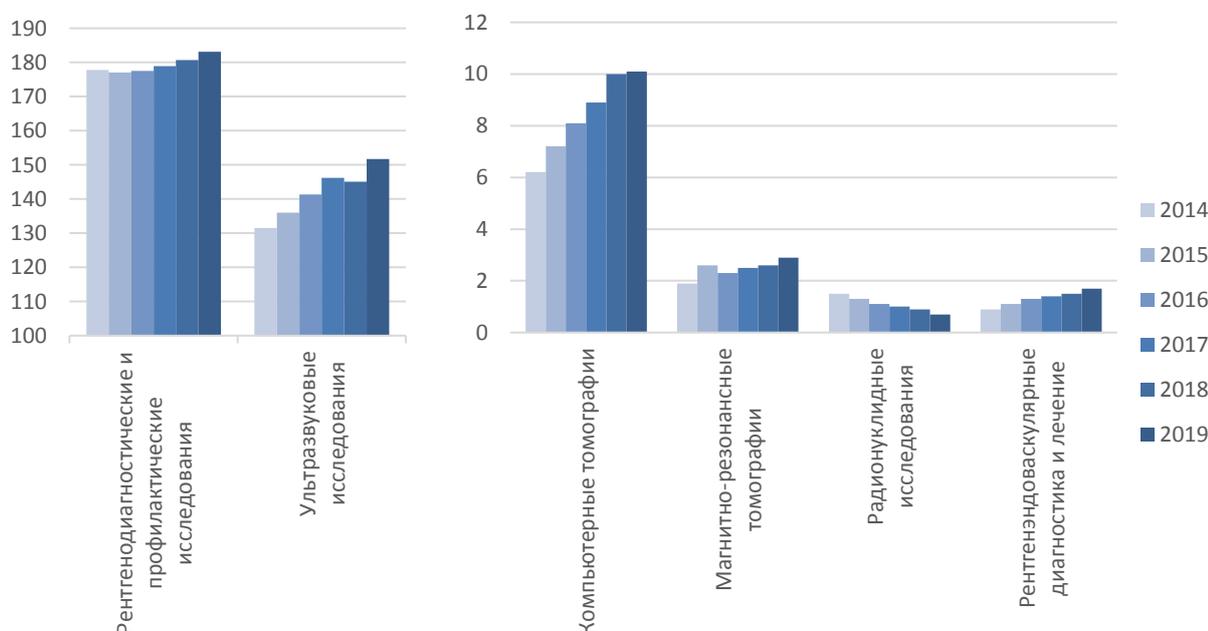


Рисунок 5. Динамика исследований в службе лучевой диагностики в Российской Федерации за 2014-2019гг (абс. число, в млн.)

В 2019 году было проведено 2,9 млн. магнитно-резонансных томографий. Основной областью применения магнитно-резонансных томографий стали головной мозг (40%), позвоночник и спинной мозг (25,7%). В динамике за 2014-2019 гг. число всех производимых магнитно-резонансных томографий увеличилось на 47,7%.

В 2019 году было проведено 1,7 млн. рентгенэндоваскулярных диагностических и лечебных вмешательств. В динамике за 2014-2019 годы число таких исследований увеличилось на 74,5%.

В Федеральном проекте «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями» ставятся цели:

- 1) увеличение доли рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных целях, проведенных больным с ОКС к общему числу выбывших больных, перенесших ОКС, до 60%;
- 2) увеличение количества рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных целях, проведенных больным с ОКС, до 332258;
- 3) дооснащение сети первичных сосудистых отделений оборудованием для проведения рентгенэндоваскулярных методов лечения.

В соответствии с паспортом национального проекта "Здравоохранение" показатель (отношение числа рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных целях к общему числу выбывших больных, перенесших острый коронарный синдром, %) должен быть увеличен в 2024 году до 60% (2017 год - 36,0%; 2018 год - 39,5%; 2019 год - 43,0%; 2020 год - 46,5%; 2021 год - 50,0%; 2022 год - 53,5%; 2023 год - 57,0%; 2024 год - 60,0%). По данным годового отчета федерального статистического наблюдения ф №14 "Сведения о деятельности подразделений медицинской организации, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях" в 2019 году в Российской Федерации этот показатель, составил 51,9% (2017 год - 36,1%; 2018 год - 40,8%). В 17 субъектах страны доля рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных целях, проведенных больным с острым коронарным синдромом к общему числу выбывших больных, перенесших острый коронарный синдром, превышала 60%: город Санкт-Петербург (90,6%); Красноярский край (79,2%); республики Алтай (84,5%), Тыва (97,7%) и Башкортостан (62,1%); Сахалинская (86,8%), Томская (61,0%), Тульская (60,5%), Тюменская (75,8%), Ульяновская (65,8%), Астраханская (97,3%), Калининградская (85,4%), Магаданская (83,4%), Новосибирская (68,9%), Оренбургская (67,4%), Пензенская (62,5%) области.

Другим целевым показателем федерального проекта "Борьба с сердечно - сосудистыми заболеваниями" является количество рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных

целях, проведенных больным с острым коронарным синдромом, который должен увеличиться в 2024 году до 332,3 тыс. (2017 год - 199,7тыс; 2018 год - 218,7тыс; 2019 год - 238,1тыс; 2020 год - 257,5тыс; 2021 год - 276,9тыс; 2022 год - 296,3тыс; 2023 год - 315,6тыс).

По данным годового отчета федерального статистического наблюдения ф№14 в 2019 году в Российской Федерации этот показатель составил 253,0 тыс. (2017 год - 199,7тыс; 2018 год - 217,0тыс).

Из 253,0 тыс. рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных целях, проведенных больным с острым коронарным синдромом, 13,7% таких вмешательств было проведено в 2019 году в Москве (34,64 тыс.), 5,79% - в г. Санкт-Петербурге (14,65 тыс.), 4,62% - в Свердловской области (11,68 тыс.); 4,56% - в Московской области (11,53 тыс.); 2,98% - в Краснодарском крае (7,53 тыс.) и 2,69% - в Республике Башкортостан (6,81 тыс.) и т.д.

Также предполагается дооснащение сети первичных сосудистых отделений оборудованием для проведения рентгенэндоваскулярных методов лечения.

В 2019 году было проведено 750 тыс. радионуклидных исследований. Из них 80,1% приходится на радиологические исследования, 14,7% - на ОФЭКТ и ОФЭКТ/КТ - исследования, 5,2% - ПЭТ и ПЭТ/КТ - исследования. (Рис.6)



Рисунок 6. Динамика числа однофотонных эмиссионных компьютерных томографов (ОФЭКТ), совмещенных ОФЭКТ/КТ установок и ОФЭКТ, ОФЭУТ/КТ-исследований в Российской Федерации за 2014-2019гг.

В динамике за шесть лет число радионуклидных исследований сократилось на 49,1% за счет радиологических исследований (с 1375805 в 2014 году до 601639 единиц в 2019 году).

В структуре радиологических исследований основная доля (78,9%) приходилась на сцинтиграфические исследования, 8,9% - на сканирования и 6,9% - радиографии.

Парк оборудования лучевой диагностики. В динамике за 2014-2019 гг. число рентгеновских аппаратов (без компьютерных томографов) уменьшилось на 2,9%. В последнее время для повышения доступности профилактических рентгенологических методов исследований активно используются передвижные подразделения. Так, число цифровых аппаратов для исследования органов грудной клетки на шасси автомобилей увеличилось на 34,7%, а число пленочных флюорографов на шасси автомобилей уменьшилось на 45,3% (табл. 3).

Таблица №3

Динамика количества рентгенодиагностической аппаратуры на шасси автомобилей в Российской Федерации за 2014-2019гг (абс. число)

Наименование оборудования	Годы					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Цифровые аппараты для исследования органов грудной клетки на шасси автомобилей	692	769	803	848	863	932
Пленочные флюорографы на шасси автомобилей	221	167	162	141	121	100

В динамике за 2014-2019 годы наблюдалась тенденция роста числа компьютерных томографов (на 16%), аппаратов УЗИ (на 15,3%), МР- томографов (на 17,2%), ангиографических аппаратов стационарных (на 27,9%). Меняется структура парка оборудования для лучевой диагностики. Из общего числа компьютерных томографов увеличивается доля 16-срезовых и 64-срезовых аппаратов. Только 3,5% всех компьютерных томографов, приходится на односрезовые спиральные и пошаговые аппараты, что меньше, чем в 2014 году (9,5%). Доля МР- томографов с напряженностью магнитного поля в 1,5 Тл

(тесла) в 2019 году составила 76,5% всех магнитно-резонансных томографов, увеличившись с 65,6% в 2014 году (рис. 7).

В отличие от предыдущих исследований анализ аппаратуры для лучевой диагностики со сроком эксплуатации свыше 10 лет в 2019 году по сравнению с 2014 годом показал, что парк оборудования лучевой диагностики значительно устарел, что требует обновления [3,7] (табл. 4).

В настоящее время в РФ 5662 аппаратов лучевой диагностики подключены к сети Интернет для передачи данных, имеется 237 радиологических информационных сетей (RIS), 3668 аппаратов, подключенных к системе получения архивирования, хранения и поиска цифровых изображений (PACS).

Таблица №4

Динамика числа аппаратуры для лучевой диагностики со сроком эксплуатации свыше 10 лет в Российской Федерации за 2014 и 2019 гг.

Наименование аппаратов	Год	Число аппаратов	Из них со сроком эксплуатации свыше 10 лет	
		абс. число	абс. число	%
Рентгеновские аппараты - всего (без компьютерных томографов)	2014	38667	9961	25,8
	2019	37542	17415	46,4
Флюорографы пленочные и цифровые	2014	5594	1289	23,0
	2019	5891	3150	53,5
Маммографические аппараты	2014	2797	417	14,9
	2019	3249	1511	46,5
Дентальные аппараты	2014	6028	2073	34,3
	2019	6033	2488	41,2
Ангиографические аппараты стационарные	2014	456	68	14,9
	2019	583	152	26,1
Компьютерные томографы	2014	1754	139	7,9
	2019	2035	397	19,5
Аппараты УЗИ	2014	31748	5836	18,4
	2019	36616	12885	35,2
МР томографы	2014	143	32	22,3
	2019	749	159	21,2
Аппараты для радионуклидной диагностики	2014	763	197	25,5
	2019	532	168	31,6

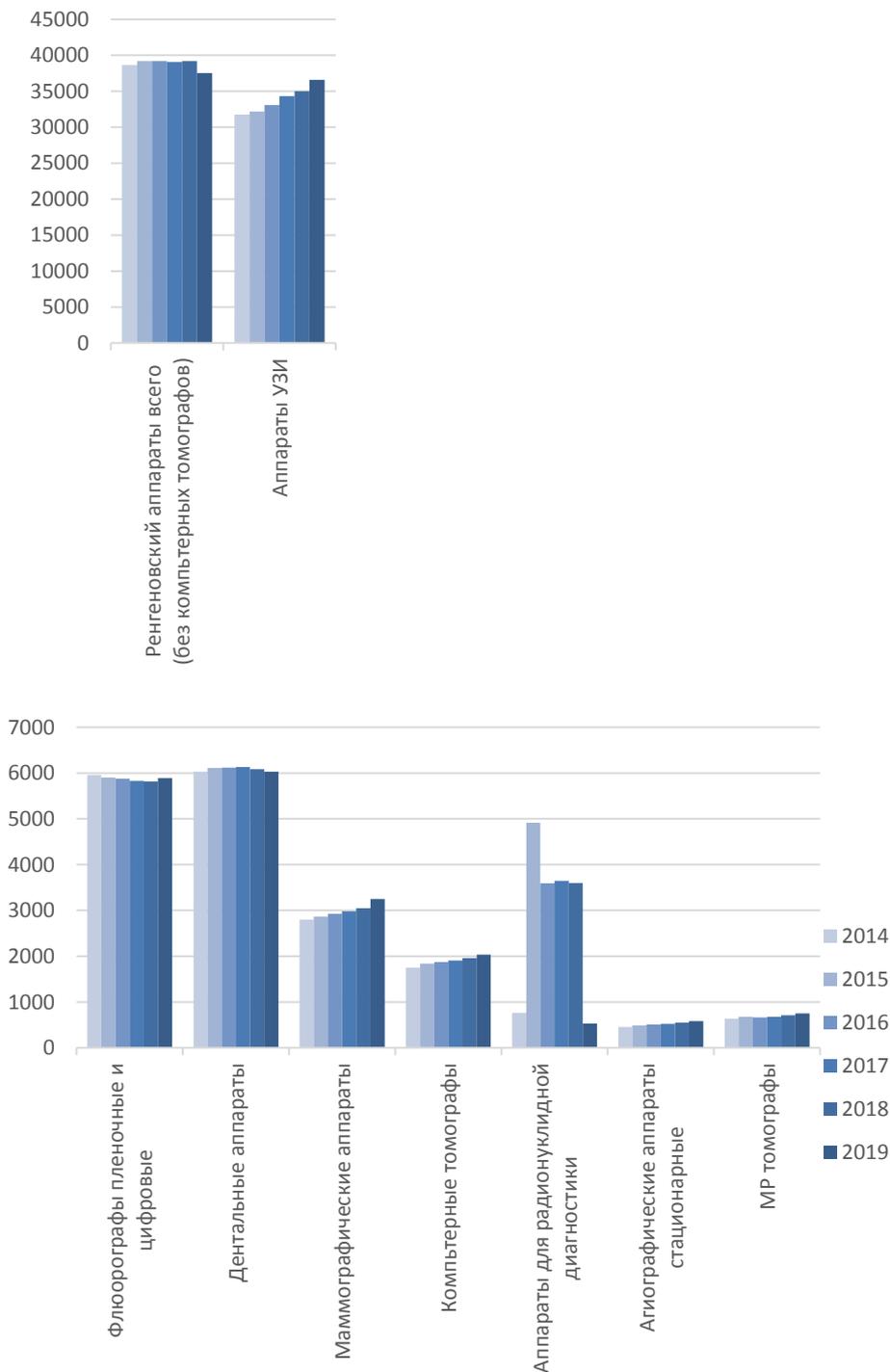


Рисунок 7. Динамика численности аппаратов для лучевой диагностики и обеспеченности ими населения Российской Федерации за 2014-2019гг (абс. число и на 10тыс. населения)

Обсуждение. Несмотря на то, что в Российской Федерации число врачей-рентгенологов за 2014-2019гг увеличилось на 8,5%, наша страна по показателю (число врачей-рентгенологов на 100000 человек населения) отстает от европейских стран. Так, в 2015 году

Греция опережала Российскую Федерацию в 2,8 раза, Австрия в 1,64 раза, Испания в 1,45 раз, Франция в 1,40 раз, Швеция в 1,38 раз, Финляндия в 1,14 раз, Швейцария и Германия в 1,08 раз. (рис. 7)

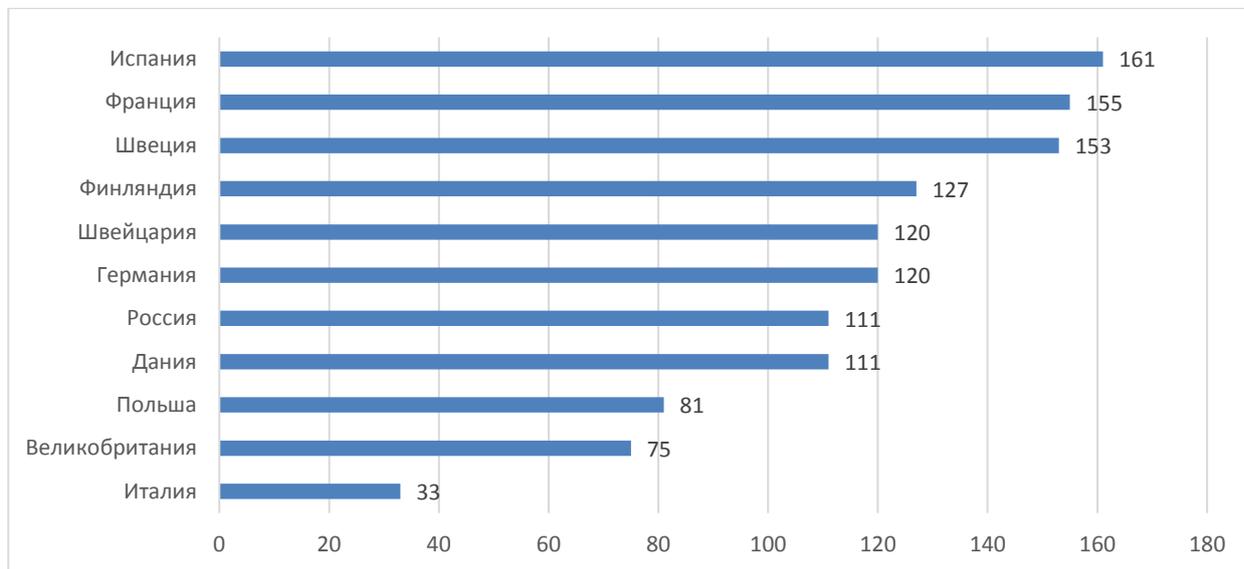


Рисунок 7. Численность врачей-рентгенологов в европейских странах на 1 млн. населения за 2015 год.

С учетом стремительно развивающегося парка компьютерных томографов (за 2014-2019гг КТ увеличилось на 16% и МРТ на 17,2%) следует отметить, что сравнение с европейскими странами показатель обеспеченности КТ и МРТ в этих странах превышает показатели Российской Федерации.

Максимальное число обеспеченности аппаратами КТ зарегистрировано в Швейцарии (2,55), Италии (2,55), Германии (1,92), Австрии (1,78), Испании (1,68). Показатели обеспеченности населения магнитно-резонансными томографами были во много раз меньше, чем в европейских странах (<https://ec.europa.eu/eurostst>) (таблица 5).

Показатель обеспеченности гамма-камерами в Российской Федерации составил 0,06 на 100 тыс. населения. Он во много раз меньше аналогичных показателей в странах, размещенных на Европейском портале информации здравоохранения (Нидерланды - 0,92 (2013 год), Австрия - 1,18 (2013 год), Финляндия - 0,85 (2013 год), Швейцария - 0,84 (2013 год), Испания - 0,64(2013 год), Франция - 0,6(2013 год), Италия - 1,07(2013 год)).

Показатель обеспеченности ПЭТ в Российской Федерации составил 0,007 на 100 тыс. населения (2019 год), в то время как в Нидерландах - 0,32 (2013 год), Австрии - 0,21 (2013год), Финляндии – 0,22 (2013год), Швейцарии - 0,35 (2013 год), Испании - 0,15 (2013 год), Франции - 0,15 (2013 год), Италии - 0,27 (2013 год).

Таблица №5

Количество оборудования лучевой диагностики и обеспеченность населения оборудованием в Российской Федерации и ряда зарубежных стран (абс. число и на 100тыс. населения)

Наименование оборудования	Нидерланды 2018	Австрия 2018	Финляндия 2018	Швейцария 2018	Испания 2018	Франция 2018	Италия 2018	Германия 2017	Российская Федерация 2019
<i>Число оборудования</i>									
КТ	233	157	91	217	788	814	1539	1584	2035
МРТ	211	100	159	201	586	561	1009	1024	749
<i>на 100 000 населения</i>									
КТ	1,35	1,78	1,65	2,55	1,68	1,22	2,55	1,92	1,3
МРТ	1,22	1,13	2,74	1,42	1,25	0,84	1,67	1,24	0,46

Однако для использования высокотехнологического диагностического устройства недостаточно просто закупить его и установить в медицинской организации. Модернизация оборудования зависит от организации диагностического процесса, определения правильного места и грамотной логистики всего процесса, а также сокращения дублирования исследований, отсутствия стандартизованного подхода, в результате чего можно получить эффективные результаты от внедрения новых диагностических аппаратов и моделей. Оборудование для лучевой диагностики должно использовать единые международные стандарты обмена данными, что будет содействовать созданию единого информационного контура и единой базы данных диагностической информации медицинских организаций [8].

Выводы.

1. В связи с увеличением числа и сложности лучевых исследований в Российской Федерации за 2014-2019 годы на 9,7%, увеличения парка оборудования для лучевой диагностики необходимо повышать квалификацию сотрудников, работающих в службе лучевой диагностики, переходить на постоянное профессиональное непрерывное образование.

2. В соответствии с паспортом национального проекта "Здравоохранение" в 17 субъектах страны доля рентгенэндоваскулярных вмешательств, проведенных больным с острым коронарным синдромом к общему числу выбывших больных, перенесших коронарный синдром, превышала 60%.

3. В связи с тем, что парк оборудования лучевой диагностики значительно устарел (в 2019 году 46,4% рентгеновских аппаратов имели срок эксплуатации свыше 10 лет против 25,8% в 2014 году; 53,5% флюорографов пленочных и цифровых в 2019 году против 23%; 46,5% маммографических аппаратов против 14,9%; 41,2% дентальных аппаратов против 34,4%; 26,1% ангиографических аппаратов стационарных против 14,9%; 19,5% КТ против 7,9%; 35,2% аппаратов УЗИ против 18,4%; 31,6% аппаратов для радионуклидной диагностики против 25,8%), его следует обновить.

4. Для повышения доступности профилактических рентгенологических методов исследований активно используются передвижные подразделения.

Список литературы

1. Шелехов П.В. Эффективность использования оборудования лучевой диагностики в субъектах Российской Федерации. Менеджер здравоохранения. 2017;5:33-41. Доступно по: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-ispolzovaniya-oborudovaniya-luchevoy-diagnostiki-v-subektah-rossiyskoy-federatsii>

2. Тюрин И.Е. Лучевая диагностика в Российской Федерации в 2016г. Вестник рентгенологии и радиологии. 2017;4(98):219-226. Доступно по: <https://www.russianradiology.ru/jour/article/view/257/203>

3. Тюрин И.Е. Лучевая диагностика в Российской Федерации. Онкологический журнал. 2018; 1(4):43-51. Доступно по: <https://www.oncoradjournal.ru/jour/article/view/79/79>

4. Шелехов П.В. Кадровая ситуация в лучевой диагностике. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2019;1:265. Доступно по: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37527431>

5. Рожкова Н.И. Проблемы подготовки и управления кадровыми ресурсами в рентгенологии и рентгеномаммологии. Вестник рентгенологии и радиологии. 2017;4(98):52-56. Доступно по: <https://www.russianradiology.ru/jour/article/view/34/36>

6. Тюрин И.Е., Рыжин С.А., Низовцова Л.А., Михайлов М.К. Новый подход к непрерывному профессиональному образованию. Вестник рентгенологии и радиологии. 2017;4(98):204

7. Баженова Ю.В. Современные аспекты деятельности службы лучевой диагностики в Российской Федерации. Сибирский медицинский журнал. 2015;3:78-81

8. Морозов С.П., Шелехов П.В., Владимировский А.В. Современные стандартизованные подходы к совершенствованию службы лучевой диагностики. Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2019;5-6:30-34. Доступно по: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-standartizovannye-podhody-k-sovershenstvovaniyu-sluzhby-luchevoy-dagnostiki>

References

1. Shelehov P.V. Jefferktivnost' ispol'zovanija oborudovanija luchevoj diagnostiki v sub`ektah Rossijskoj Federacii [Efficiency of using radiation diagnostics equipment in the subjects of the Russian Federation]. Menedzher Zdravoooshrenenija [Health Care Manager]. 2017;5:33-41

2. Tjurin I.E. Luchevaja diagnostika v Rossijskoj Federacii v 2016g [Radiation diagnostics in the Russian Federation in 2016.] Vestnik rentgenologii i radiologii [Bulletin of Radiology and Radiology]. 2017;4(98):219-226. Available from:

<https://www.russianradiology.ru/jour/article/view/257/203><https://www.russianradiology.ru/jour/article/view/257/203>

3. Tyurin I.E. Luchevaya diagnostika v Rossijskoj Federacii [Radiation diagnostics in the Russian Federation.]. Onkologicheskij zhurnal [Journal of Oncology.]. 2018; 1(4):43-51. Available from: <https://www.oncoradjournal.ru/jour/article/view/79/79>

4. Shelehov P.V. Kadrovaja situacija v luchevoj diagnostike.[Personnel situation in radiation diagnostics.] Sovremennye problemy zdravoooshrenenija i medicinskoj statistiki [Modern problems of healthcare and medical statistics].2019;1:265. Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37527431>

5. Rozhkova N.I. Problemy podgotovki i upravlenija kadrovymi resursami v rentgenologii i rentgenomammologii [Problems of training and human resources management in radiology and radiology.]. Vestnik rentgenologii i radiologii [Bulletin of Radiology and Radiology]. 2017;4(98):52-56. Available from: <https://www.russianradiology.ru/jour/article/view/34/36>

6. Tjurin I.E., Ryzhin S.A., Nizovcova L.A., Mihajlov M.K. Novyj podhod k nepreryvnomu professional'nomu obrazovaniju [A new approach to continuing professional education]. Vestnik rentgenologii i radiologii [Bulletin of Radiology and Radiology] 2017;4(98):204.

7. Bazhenova Ju.V. Sovremennye aspekty dejatel'nosti sluzhby luchevoj diagnostiki v Rossijskoj Federacii [Modern aspects of the activity of the radiation diagnostics service in the Russian Federation.]. Sibirskij medicinskij zhurnal [Siberian Medical Journal]. 2015;3:78-81

8. Morozov S.P., Shelehov P.V., Vladzimirskij A.V. Sovremennye standartizovannye podhody k sovershenstvovaniyu sluzhby luchevoj diagnostiki [Modern standardized approaches to the improvement of the radiation diagnostics service]. Problemy standartizacii v zdavoohranenii [Problems of standardization in healthcare]. 2019;5-6:30-34. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-standartizovannye-podhody-k-sovershenstvovaniyu-sluzhby-luchevoy-diagnostiki>

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Сведения об авторах

Голубев Никита Алексеевич - кандидат медицинских наук; заведующий отделом управления статистикой ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения России; 127254, г. Москва, ул. Добролюбова, 11, Россия, e-mail: golubev@mednet.ru

ORCID: 0000-0002-8862-5085

Огрызко Елена Вячеславовна - доктор медицинских наук, главный специалист отдела управления статистикой ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения России; 127254, г. Москва, ул. Добролюбова, 11, Россия, e-mail: ogrev@mednet.ru

ORCID:0000-0002-7653-3191

Тюрина Елена Михайловна - зам. директора по организационно-методической работе, e-mail: tyurina@mias.nnov.ru, ORCID: 0000-0001-6668-5186

Шелепова Екатерина Александровна - главный специалист отдела управления статистикой ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения России; 127254, г. Москва, ул. Добролюбова, 11, Россия, e-mail: sheleпова@mednet.ru, ORCID: 0000-0002-6272-3963

Шелехов Петр Владимирович - специалист международного отдела ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения России; 127254, г. Москва, ул. Добролюбова, 11, Россия e-mail: pvshelkhov@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8655-2046;

Information about authors

Nikita Alekseevich Golubev - candidate of medical sciences, head of the department of statistics management Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation, Dobrolyubova str. 11, Moscow, 127254, e-mail: golubev@mednet.ru

ORCID:0000-0002-8862-5085

Ogryzko Elena - MD, PhD, head of the department "Medical statistics» of the Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation, Dobrolyubova str. 11, Moscow, 127254, e-mail: ogrev@mednet.ru

ORCID: 0000-0002-7653-3191; SPIN: 2007-7857

Tyurina Elena -deputy director for organizational and methodological work; address: 127254, Russia, Moscow, Dobrolyubova st., 11; e-mail:tyurina@miac.nnov.ru

ORCID: 0000-0001-6668-5186;

Shelepova Ekaterina - head of the department of Population and Health Statistics, Federal State Budgetary Institution "Central Research Institute for Organization and Informatization of Health Care" of the Ministry of Health of Russia, 127254 Moscow, Dobrolyubova d.11, Russia, e-mail: shelepova@mednet.ru, ORCID: 00000-0002-6272-3963; SPIN: 8718-5352

Shelekhov Petr - Federal State Budgetary Institution "Central Research Institute for Organization and Informatization of Health Care" of the Ministry of Health of Russia, 127254 Moscow, Dobrolyubova d.11, Russia, e-mail: pvshelekhov@mail.ru , ORCID: 0000-0002-8655-2046

Статья получена: 06.04.2021 г.
Принята к публикации: 28.06.2021 г.