

УДК 614.2

DOI 10.24412/2312-2935-2025-3-589-603

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ ВРАЧЕЙ К НАЗНАЧЕНИЮ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НОВОРОЖДЕННЫМ

А.А. Гажева, К.Е. Моисеева

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург

Введение. Период новорожденности – это критическое время для развития ребенка. Эффективная ранняя диагностика заболеваний (патологических состояний) является важным звеном обеспечения качественной медицинской помощи в неонатальной практике.

Цель исследования: провести сравнительную оценку организационных подходов назначений рентгенологических методов диагностики новорожденным в практике врачей специалистов.

Материалы и методы: было проведено анонимное анкетирование 386 врачей клинических специальностей, работающих с новорожденными в медицинских организациях СЗФО. Для статистической обработки и анализа полученных результатов применялись пакеты MS Office-2019 и пакет статистических программ StatSoft-Statistica 10.0.

Результаты и обсуждение: диагностика заболевания является основной причиной назначения рентгенологических исследований для 90,3% врачей в мегаполисе и 95,7% в регионах. На втором месте у специалистов мегаполиса стоит динамический контроль лечения (47,1%), в регионах — контроль эффективности терапии (44,1%). Наибольшее распространение имеет рентгенография, которую в 1,7 раз чаще назначают специалисты мегаполиса (79,4%) в сравнении с регионами (48,1%). МРТ приоритетнее назначается врачами регионов (51,9%), в то время как в Санкт-Петербурге этот показатель в 2,5 раза ниже (20,6%). КТ практически одинаково популярен как среди врачей мегаполиса (20,6%), так и регионов (19,5%). Различия в оценках информативности рентгенологических методов у врачей мегаполиса и регионов незначительны ($p > 0,05$). Наиболее информативным методом признан КТ (37,8% и 38,2% соответственно), а следующим по информативности - МРТ (27,3% и 26,5%). МРТ вызывает наибольшее доверие как у специалистов мегаполиса (32,4%), так и регионов (31,2%). Вторая по оценке достоверности в обоих случаях - рентгенография (23,5% и 27,3% соответственно). КТ в 2,3 раза чаще оценивается как менее надежный в мегаполисе (11,8%) по сравнению с регионами (27,3%). Самое значительное влияние на постановку диагноза у новорождённых оказывает рентгенография, особенно при уточнении и подтверждении диагноза. По мнению врачей, КТ и МРТ оказывают меньшее влияние на диагностику. При этом КТ больше влияет на изменение и уточнение диагноза, чем на его подтверждение. МРТ более эффективно помогает специалистам уточнить диагноз, особенно в мегаполисе, где этот показатель выше в 1,5 раз (35,1% против 20,6%; $p < 0,05$).

Заключение. Выявлены региональные особенности в подходе врачей к использованию рентгенологических методов диагностики, которые целесообразно учитывать при разработке мероприятий по улучшению организации медицинской помощи новорожденным.

Ключевые слова: новорожденные; рентгенологические исследования; рентгенография; компьютерная томография; магнитно-резонансная томография; врачи клинических специальностей; мегаполис; регионы

ORGANIZATIONAL APPROACHES OF DOCTORS TO THE PRESCRIPTION OF X-RAY EXAMINATIONS FOR NEWBORNS

A.A. Gazheva, K.E. Moiseeva

Federal State Budgetary Institution of Higher Education "St. Petersburg State Pediatric Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg

Introduction. The neonatal period is a critical time for the child's development. Effective early diagnosis of diseases (pathological conditions) is an important link in ensuring high-quality medical care in neonatal practice.

Purpose: to conduct a comparative assessment of organizational approaches to the appointment of X-ray diagnostic methods for newborns in the practice of medical specialists.

Materials and methods: An anonymous survey of 386 doctors of clinical specialties working with newborns in medical organizations of the Northwestern Federal District was conducted. For statistical processing and analysis of the obtained results, MS Office-2019 packages and the StatSoft-Statistica 10.0 statistical software package were used.

Results and discussion: Disease diagnostics is the main reason for prescribing radiographic examinations for 90.3% of doctors in the metropolis and 95.7% in the regions. Dynamic treatment monitoring is in second place among metropolis specialists (47.1%), while monitoring of therapy effectiveness is in second place among the regions (44.1%). Radiography is the most common, being prescribed 1.7 times more often by metropolis specialists (79.4%) than by the regions (48.1%). MRI is a priority for regional doctors (51.9%), while in St. Petersburg this figure is 2.5 times lower (20.6%). CT is almost equally popular among metropolis (20.6%) and regional (19.5%) doctors. Differences in assessments of the informativeness of radiographic methods among metropolis and regional doctors are insignificant ($p > 0.05$). The most informative method is CT (37.8% and 38.2%, respectively), and the next most informative is MRI (27.3% and 26.5%). MRI is the most trusted by both metropolitan (32.4%) and regional (31.2%) specialists, the second most reliable in both cases is radiography (23.5% and 27.3%, respectively). CT is 2.3 times more often rated as less reliable in the metropolis (11.8%) than in the regions (27.3%). Radiography has the most significant impact on diagnosis in newborns, especially when clarifying and confirming the diagnosis. According to doctors, CT and MRI have less impact on diagnosis. At the same time, CT has a greater impact on changing and clarifying the diagnosis than on confirming it. MRI is more effective in helping specialists clarify the diagnosis, especially in a metropolis, where this figure is 1.5 times higher (35.1% versus 20.6%; $p < 0.05$).

Conclusion. Regional peculiarities in the approach of doctors to the use of radiological diagnostic methods have been identified, which should be taken into account when developing measures to improve the organization of medical care for newborns.

Key words: newborns; X-ray examinations; radiography; computed tomography; magnetic resonance imaging; clinical physicians; metropolis; regions

Актуальность. Период новорожденности – это критическое время в развитии ребенка, которое характеризуется анатомо-физиологической незрелостью органов и систем, высоким уровнем заболеваемости, а также уязвимостью к воздействию внешних факторов среды [1]. В этот период особую значимость приобретает ранняя диагностика заболеваний (патологических

состояний). Незаменимую роль в своевременном выявлении патологии играет лучевая диагностика [2]. Особенное значение она приобретает в выявлении врожденных аномалий и пороков развития, диагностике острых перинатальных состояний, контроле установки медицинского оборудования и оценке динамики проводимого стационарного лечения. Однако физиологическая незрелость тканей новорожденного делает его особенно чувствительным к потенциально вредным эффектам ионизирующего излучения [3, 4, 5].

В соответствии с приказом 560н «Об утверждении Правил проведения рентгенологических исследований», к рентгенологическим исследованиям относятся общая рентгенодиагностика (рентгенография); флюорография; маммография; рентгенологическое исследование зубочелюстной системы; рентгеновское компьютерно-томографическое исследование (КТ); магнитно-резонансное исследование (МРТ); рентгеновская остеоденситометрия и др. У новорожденных среди вышеперечисленных методов наибольшее распространение получили рентгенография, МРТ и КТ [6].

Рациональная организация рентгенологических исследований и соблюдение принципов радиационной безопасности являются залогом максимальной эффективности и безопасности лучевой диагностики у новорожденных и способствуют повышению числа благоприятных исходов у пациентов неонатологического профиля [9]. Для врачей клинических специальностей (неонатологи, анестезиологи-реаниматологи, неврологи и др.), работающих с новорожденными, имеются четко установленные регламенты направления ребенка на рентгенологическое исследование [10, 11]. При этом каждый метод имеет как свои преимущества, так и недостатки. По правилам проведения рентгенологических исследований рентгенография и МРТ могут проводиться детям с первых дней жизни. В рентгенографии используется ионизирующее излучение, и она обладает ограниченной информативностью при оценке паренхиматозных органов, головного мозга, некоторых аномалий пищеварительной системы без контраста [12, 13]. МРТ безопасна в плане излучения, но имеются значительные риски, которые связаны с необходимостью анестезии/седации пациентов [14, 15]. КТ по причине высокой дозы ионизирующего излучения, особенно критичного для новорожденных, применяется, когда другие методы неинформативны, строго по показаниям, с использованием протоколов сверхнизких доз, адаптированных для детей первого месяца жизни [11, 15]. Таким образом, оценка эффективности рентгенологических методов исследования у новорожденных является важным звеном обеспечения качественной медицинской помощи в неонатальной практике.

Цель: провести сравнительную оценку организационных подходов назначений рентгенологических методов диагностики новорожденным в практике врачей специалистов.

Материалы и методы. Оценка эффективности рентгенологических методов исследования у новорожденных (рентгенография, КТ, МРТ) проводилась на основании анонимного анкетирования врачей клинических специальностей, работающих с новорожденными в стационарных условиях, при прохождении ими циклов повышения квалификации по профилю «Неонатология», в том числе в виде выездных циклов и в дистанционной форме, в СПбГПМУ Минздрава России в 2022–2024 гг. В исследовании приняли участие 386 врачей, из них 154 врача из Санкт-Петербурга и 232 врача из субъектов, входящих в состав Северо-Западного федерального округа (СЗФО). Оценка репрезентативности выборки проверялась по методике профессора А.М. Меркова. За генеральную совокупность взяты 219 врачей неонатологов Санкт-Петербурга и 291 врач неонатолог СЗФО (без мегаполиса), которые согласно данным ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России в среднем 2022–2023 гг. работали в мегаполисе и в регионах СЗФО [16, 17]. Ошибка в исследовании при анкетировании врачей клинических специальностей мегаполиса составила 3%, регионов СЗФО - 2%, что допустимо.

Оценка значимости различий между показателями проводилась с использованием t-критерия Стьюдента. Различия считали значимыми при $p < 0,05$. В качестве аппаратного обеспечения в исследовании использовались рабочие станции (компьютеры) с процессором класса Intel Core 2 Duo. Для статистической обработки и анализа полученных результатов применялись пакеты MS Office-2019 и пакет статистических программ StatSoft-Statistica 10.0.

Результаты. Выявлено, что наиболее частой причиной назначения рентгенологических исследований новорожденным у врачей мегаполиса и регионов стала диагностика заболеваний (патологических состояний): 90,3% и 95,7% врачей соответственно ($p > 0,05$). Второе место по популярности в Санкт-Петербурге занимал динамический контроль проводимого лечения, тогда как в регионах данная причина назначения рентгенологических методов исследования была в 2,0 раза реже (47,1% против 23,4% соответственно; $p < 0,05$). Контроль эффективности терапии в мегаполисе был на третьей позиции, а в регионах на второй. Однако удельный вес выбравших данную причину назначения рентгенологических исследований был выше у врачей мегаполиса, чем у врачей регионов (44,1% против 37,1% соответственно; $p > 0,05$).

Как показало исследование (рис. 1), врачи мегаполиса указали, что наиболее часто назначаемым методом у новорожденных является рентгенография (79,4%), а врачи регионов — МРТ (51,9%). МРТ в качестве наиболее часто назначаемого метода рентгенодиагностики назвали 20,6% врачей из Санкт-Петербурга. При этом 48,1% врачей из регионов чаще всего в неонатальном периоде назначали рентгенографию. Между удельным весом врачей в Санкт-Петербурге и субъектах СЗФО была статистически значимая разница в приоритете назначения рентгенографии и МРТ ($p < 0,05$). В то же время 20,6% врачей мегаполиса и 19,5% врачей регионов назвали КТ как наиболее часто назначаемый метод лучевой диагностики у новорожденных ($p > 0,05$).

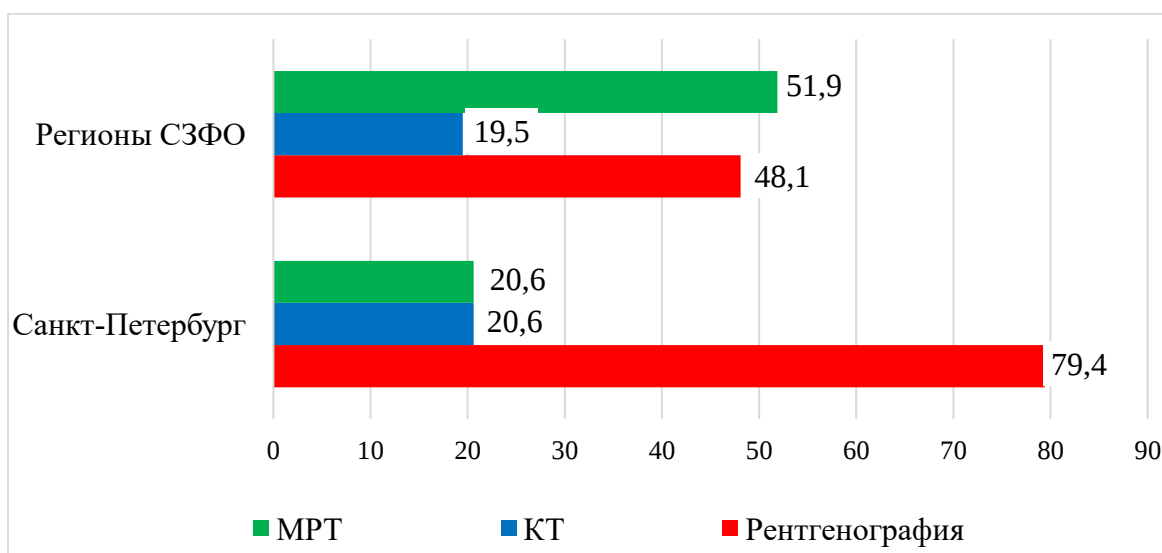


Рисунок 1. Наиболее часто назначаемые новорожденным рентгенологических исследований (в %)

Оценка информативности различных методов, относящихся к рентгенологическим исследованиям, выявила, что, как для врачей Санкт-Петербурга, так и для врачей регионов, наиболее информативным оказался КТ (37,8% и 38,2% врачей соответственно; $p > 0,05$). Вторым по информативности методом был МРТ, который указали практически равный удельный вес врачей, работающих в мегаполисе и субъектах СЗФО (27,3% и 26,5% соответственно ($p > 0,05$)). Оценка информативности отдельных методов рентгенологических исследований представлена на рисунке 2.

По мнению большей части врачей, наиболее достоверным методом среди рентгенологических исследований исследования является МРТ (рис. 3). Такую позицию высказали 32,4% врачей мегаполиса и 31,2% врачей регионов СЗФО ($p > 0,05$). Равное

количество специалистов посчитало также достоверными рентгенографию и КТ (по 27,3%). Как показал опрос, если между врачами мегаполиса и регионов в оценке достоверности рентгенографии не было достоверной разницы (23,5% против 27,3%; $p>0,05$), то при оценке достоверности КТ она была (11,8% против 27,3%; $p<0,05$).

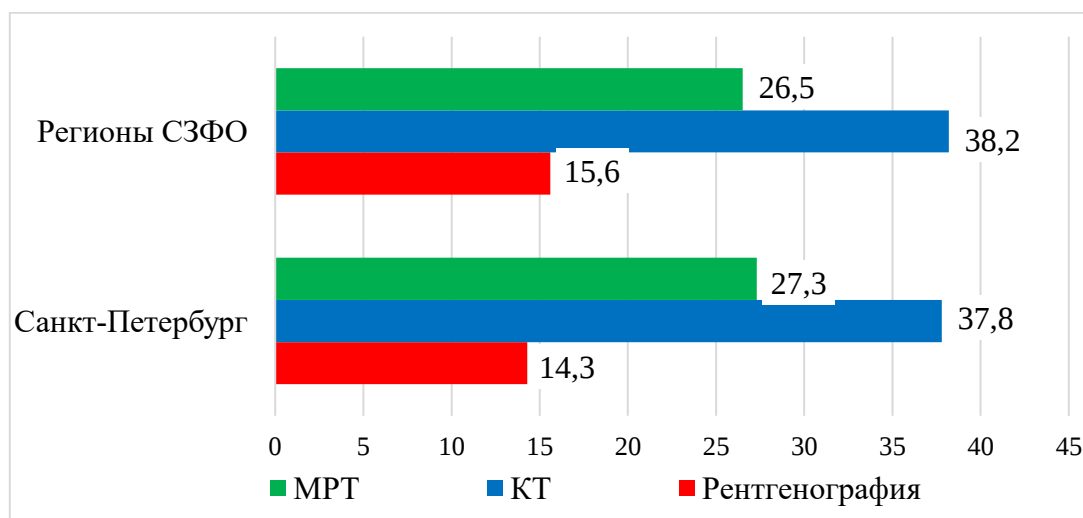


Рисунок 2. Информативность отдельных рентгенологических исследований у новорожденных (в %)

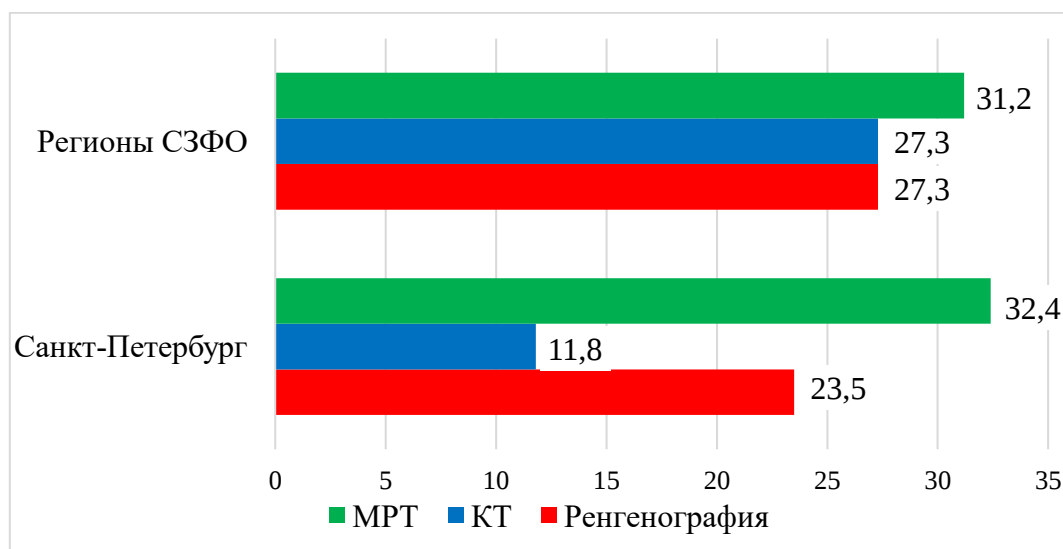


Рисунок 3. Достоверность отдельных рентгенологических исследований у новорожденных (в %)

Изучение результатов анкетирования врачей Санкт-Петербурга и регионов показало, что наибольшее влияние на диагностику состояния новорожденного оказывает рентгенография. По мнению врачей она сильнее влияет на уточнение и подтверждение диагноза, нежели на его изменение. При этом оценка влияния на изменение диагноза у

новорожденных врачами мегаполиса и регионов не имела статистически значимых различий (11,7% и 14,3% соответственно; $p>0,05$), как и оценка влияния на подтверждение диагноза (40,7% и 36,4% соответственно; $p>0,05$). Статистически значимая разница определялась только при оценке влияния на уточнение диагноза (32,4% и 46,8% соответственно; $p<0,05$). Анализируя мнение врачей выявлено, что такие высокотехнологичные методы как КТ и МРТ оказывали менее существенное влияние на постановку диагноза у детей в неонатальном периоде. Тем не менее, врачи Санкт-Петербурга и регионов СЗФО полагали, что КТ почти равнозначна рентгенографии по своему влиянию на изменение (1,3% и 2,3% соответственно; $p>0,05$) и уточнение диагноза (9,7% и 11,2% соответственно; $p>0,05$), тогда как её значение в подтверждении диагноза незначительно ниже (17,7% и 15,6% соответственно; $p>0,05$). Оценка врачами влияния КТ на постановку диагноза у новорожденных представлена на рисунке 4.

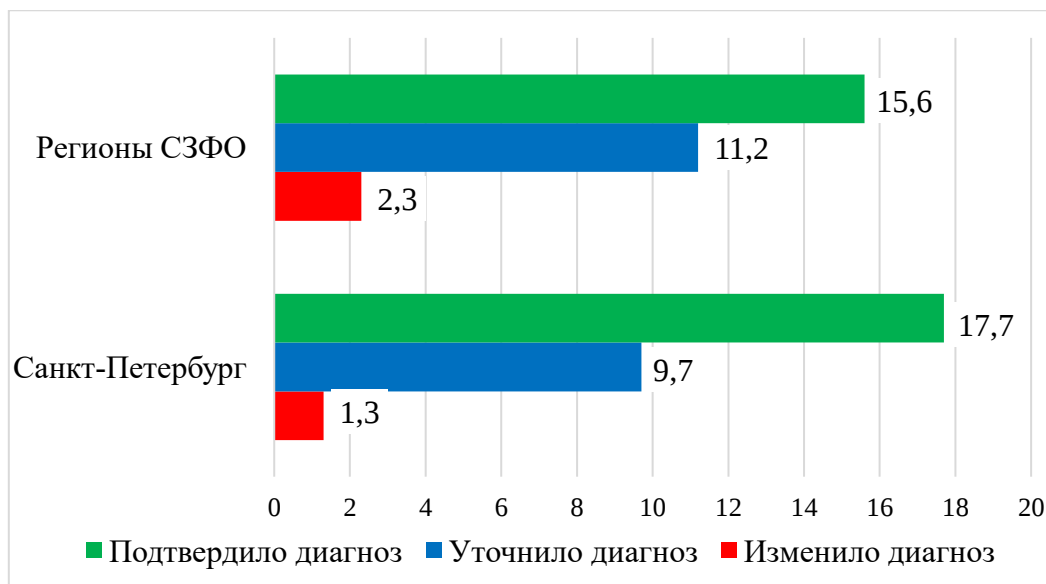


Рисунок 4. Оценка врачами влияния КТ на постановку диагноза у новорожденных (в %)

Оценка влияния МРТ на постановку диагноза у новорожденных позволила установить, что большинство опрошенных врачей, как мегаполиса, так и регионов, оценивают этот метод как важный инструмент уточнения диагноза (35,1% и 20,6%; соответственно; $p<0,05$). Кроме того, врачи Санкт-Петербурга, в сравнении с врачами из регионов, в 1,5 раза выше оценили важность МРТ для подтверждения диагноза (22,1% и 14,7%; соответственно; $p<0,05$). Оценка врачами влияния МРТ на постановку диагноза у новорожденных представлена на рисунке 5.

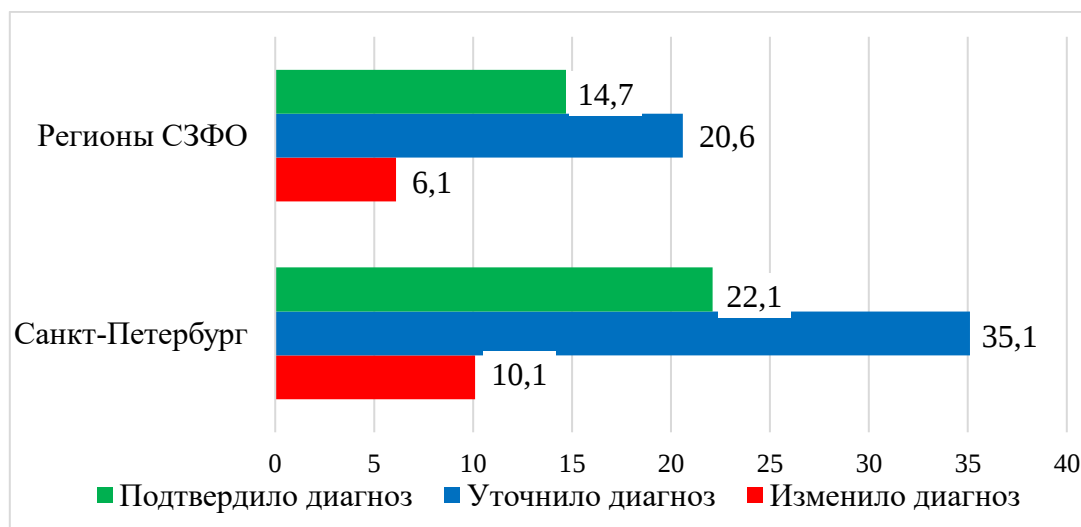


Рисунок 5. Оценка врачами влияния МРТ на постановку диагноза у новорожденных (в %)

Обсуждение результатов. Главной задачей рентгенологических исследований является выявление и мониторинг возможных нарушений и патологий, возникающих у новорожденных [4, 6, 7]. По данным исследования, основной причиной назначения рентгенологических исследований являются диагностика заболеваний (90,3% в мегаполисе и 95,7% в регионах), что подтверждает общую тенденцию постановки точного диагноза как ключевого фактора. Врачи мегаполиса чаще, чем врачи регионов их назначают для динамический контроль лечения (47,1%). А врачи регионов отдают предпочтение контролю эффективности терапии (44,1%). Различия между регионами и мегаполисом в данном аспекте также имеют статистическую значимость ($p < 0,05$). Это может указывать на больший приоритет регулярного мониторинга состояния пациента в мегаполисе и на ограниченную его доступность у врачей регионов [9].

Рентгенография на сегодняшний день является самым распространённым методом рентгенологических исследований [12, 13]. Несмотря на появление новых высокотехнологичных методов, она не теряет своей актуальности в силу простоты и стоимости ее проведения [9]. Это подтверждают данные анкетирования врачей, которые наиболее часто назначают новорожденным врачи рентгенографию, но врачи мегаполиса ее назначают в 1,7 раз чаще, чем в регионах (79,4% против 48,1%). МРТ приоритетнее используется врачами регионов (51,9%), в то время как в Санкт-Петербурге этот показатель ниже в 2,5 раза (20,6%), что скорее всего связано с экономическим аспектом, так как стоимость МРТ-исследования

выше, чем рентгенографии [8, 12]. При этом КТ практически одинаково популярен как среди врачей мегаполиса (20,6%), так и регионов (19,5%).

Наиболее информативным признан КТ (37,8% врачей мегаполиса и 38,2% врачей регионов). Следующим по информативности стал МРТ (27,3% и 26,5%, соответственно). Таким образом, различия в оценках информативности незначительны ($p>0,05$). Наибольшее доверие вызывают МРТ (32,4% врачей мегаполиса и 31,2% врачей регионов). Рентгенография считается второй по достоверности (23,5% в мегаполисе и 27,3% в регионах). При этом КТ оценивается как менее надежный в мегаполисе (11,8%) по сравнению с регионами (27,3%), причем эта разница имеет статистическую значимость ($p<0,05$). Полученные данные свидетельствуют преимущества КТ и МРТ в плане детализации изображений и точности диагностики, что делает их востребованными как в больших городах, так и в регионах [15].

Самое значительное влияние на постановку диагноза у новорожденных оказывает рентгенография, причем в большей мере на уточнение и подтверждение диагноза, что подчеркивает решающую роль данного метода визуализации в диагностике заболеваний у детей в неонатальном периоде [4, 6, 9, 12]. По мнению большинства врачей, КТ и МРТ оказывают меньшее влияние на постановку диагноза. Тем не менее, как врачи мегаполиса, так и регионов, считают, что КТ влияет больше на изменение и уточнение диагноза, чем на его подтверждение, что говорит о его значении в возможности коррекции плана лечения [3, 15]. МРТ более эффективно помогает врачам уточнить диагноз, особенно в мегаполисе, где этот эффект выше почти вдвое (35,1% против 20,6%). То есть МРТ отличается наибольшей эффективностью в получении дополнительной информации, необходимой для формирования правильного диагноза, особенно в условиях крупного города [7, 8, 14]. Проведённый анализ показал значительную зависимость постановки диагноза от используемых рентгенологических методик и подчеркнул необходимость учета региональных особенностей назначения рентгенологических исследований [18]. Полученные данные целесообразно учитывать при разработке мероприятий по улучшению организации медицинской помощи новорожденным.

Заключение. Вне зависимости от места профессиональной деятельности врачей основной причиной назначения рентгенологических исследований является диагностика заболеваний (патологических состояний), однако частота выбора отдельных методик имеет различия. Рентгенография значительно популярнее в мегаполисе, МРТ — в регионах, а КТ назначается врачами примерно одинаково. При оценке врачами информативности методов

рентгенологических исследований предпочтения врачей практически не различаются по территориальному расположению медицинских организаций. Наиболее информативным для врачей является КТ, далее МРТ. Оценка врачами достоверности исследований показала, что наибольшее доверие у специалистов мегаполиса и регионов вызывает МРТ, потом рентгенография. По мнению врачей мегаполиса и регионов, основное влияние на установление диагноза оказывает рентгенография, тогда как КТ и МРТ играют вспомогательную роль. Однако врачей мегаполиса в диагностике заболеваний у новорожденных отличает большее внимание к роли МРТ.

Таким образом, при разработке мер по улучшению диагностического процесса в интересах повышения качества медицинской помощи новорожденным важно учитывать различия в подходах врачей к применению рентгенологических методов диагностики, которые зависят от места их профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Моисеева К.Е., Иванов Д.О., Юрьев В.К. и др. Характеристика отдельных параметров физического развития новорожденных. Вопросы детской диетологии. 2024; 22(3): 5–12. DOI: 10.20953/1727-5784-2024-3-5-12
2. Голубев Н.А., Огрызко Е.В., Тюрина Е.М., Тагиев Е.Н. Особенности развития службы лучевой диагностики в Российской Федерации за 2014–2019 года. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2021; 2: 356-376. DOI: 10.24412/2312-2935-2021-2-356-376
3. Турчинская И.А., Константинова Л.Г., Труфанов Г.Е. Лучевая диагностика неонатальных пневмоний. Российский журнал персонализированной медицины. 2024;4(1):6-11. DOI: 10.18705/2782-3806-2024-4-1-6-11. EDN: RKWMPG
4. Хасанова К.А., Терновой С.К., Абрамян М.А. Возможности современных методов лучевой диагностики в определении и предоперационном планировании коарктации аорты у детей до года и младшей возрастной группы. Медицинская визуализация. 2023;27(4):56-67. DOI:10.24835/1607-0763-1325
5. Рудакова А.А., Ионов О.В., Филиппова Е.А. и др. Возможности и ограничения применения эхокардиографии врачом интенсивной терапии в отделении реанимации и интенсивной терапии новорожденных. Неонатология: новости, мнения, обучение. 2022; 10 (4): 54–62. DOI: 10.33029/2308-2402-2022-10-4-54–62

6. Мадрагимова Б. Х. Значение лучевой диагностики при перинатальных патологиях. Экономика и социум. 2023; 112 (9): 637–639.
7. Жабборов У.У. Характеристика поражений головного мозга у плодов с гемолитической болезнью в антенатальном периоде по данным МРТ. Журнал теоретической и клинической медицины. 2021; 6-1 (S); 65-67.
8. Скрипченко Е.Ю., Иванова Г.П., Скрипченко Н.В. и др. Клинико-этиологические и МРТ параллели энцефалитов у детей. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2021;121 (11-2): 86-94. DOI: 10.22627/2072-8107-2014-13-1-8-18
9. Юрьев В.К., Панунцева К.К. Организация рентгенологического обследования детей в многопрофильном стационаре: проблемы и пути решения. Педиатр. 2017; S: 364-365.
10. Репин Л.В., Ахматдинов Р.Р., Библин А.М., Вишнякова Н.М. Разработка и обоснование метода представления радиационных рисков, связанных с медицинским облучением пациентов. Радиационная гигиена. 2024; 17(3): 49-56. DOI: 0.21514/1998-426X-2024-17-3-49-56
11. Голиков В.Ю., Водоватов А.В., Лаврешов Д.Д. Зависимость коэффициентов перехода к эффективной дозе от веса пациентов, подвергающихся рутинным рентгенологическим исследованиям. Радиационная гигиена. 2025; 18(1): 70-75. DOI: 10.21514/1998-426X-2025-18-1-70-75
12. Баранова М.Е., Денисов М.С. Скрининговые рентгенологические исследования в ранней диагностике патологических состояний. Здравоохранение Чувашии. 2020; 1: 5-9. DOI: 10.25589/GIDUV.2019.94.92.010
13. Гаджиева Д.О. Скрининговые рентгенологические исследования в раннем выявлении заболеваний органов грудной полости. Инновационные подходы в отраслях и сферах. 2024; 9(5): 55-63.
14. Кабенова О.Ю., Шугждейте Р., Кустубаева А.М. Возрастные особенности показателей структурной МРТ головного мозга и методы их квантификации. Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия: Биологические науки. 2024; (146): 103-113. DOI: 10.32523/2616-7034-2024-146-1-103-113
15. Заволович Б.Д., Банникова И.И., Далечина А.В. и др. Оценка геометрических отклонений между МРТ-и КТ-изображениями при планировании радиохирургии. Медицинская физика. 2022; 93 (1): 31-32. DOI:10.26583/vestnik.2023.269

16. Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Медицинские кадры: статистические материалы. Часть 1. М.: ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, 2022.- 285 с.

17. Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Медицинские кадры: статистические материалы. Часть 1. М.: ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, 2024. - 292 с.

18. Поликарпов А.В., Огрызко Е.В., Моравская С.В. и др. Динамика оснащенности медицинских организаций Российской Федерации и федеральных округов компьютерными и магнитнорезонансными томографами за 2019-2023 годы. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2024; 3: 749-764. DOI 10.24412/2312-2935-2024-3-749-764

References

1. Moiseyeva K.Ye., Ivanov D.O., Yur'yev V.K. i dr. Kharakteristika otдел'nykh parametrov fizicheskogo razvitiya novorozhdennykh [Characteristics of individual parameters of physical development of newborns]. Voprosy detskoy diyetologii [Issues of pediatric dietetics]. 2024; 22(3): 5–12. DOI: 10.20953/1727-5784-2024-3-5-12

2. Golubev N.A., Ogryzko Ye.V., Tyurina Ye.M. i dr. Osobennosti razvitiya sluzhby luchevoy diagnostiki v Rossiyskoy Federatsii za 2014-2019 goda [Features of the development of the radiation diagnostic service in the Russian Federation for 2014-2019]. Sovremennyye problemy zdravookhraneniya i meditsinskoy statistiki [Modern problems of health care and medical statistics]. 2021; 2: 356-376. DOI: 10.24412/2312-2935-2021-2-356-376 (In Russian)

3. Turchinskaya I.A., Konstantinova L.G., Trufanov G.Ye. Luchevaya diagnostika neonatal'nykh pnevmoniy [Radiation diagnostics of neonatal pneumonia]. Rossiyskiy zhurnal personalizirovannoy meditsiny [Russian Journal of Personalized Medicine]. 2024;4(1):6-11. DOI: 10.18705/2782-3806-2024-4-1-6-11. EDN: RKWMPG (In Russian)

4. Khasanova K.A., Ternovoy S.K., Abramyan M.A. Vozmozhnosti sovremennykh metodov luchevoy diagnostiki v opredelenii i predoperatsionnom planirovanii koarktatsii aorty u detey do goda i mladshey vozrastnoy gruppy [Possibilities of modern methods of radiation diagnostics in the determination and preoperative planning of coarctation of the aorta in children under one year and younger age groups]. Meditsinskaya vizualizatsiya [Medical Visualization]. 2023;27(4):56-67. DOI:10.24835/1607-0763-1325 (In Russian)

5. Rudakova A.A., Ionov O.V., Filippova Ye.A. i dr. Vozmozhnosti i ogranicheniya primeneniya ekhokardiografii vrachom intensivnoy terapii v otdelenii reanimatsii i intensivnoy terapii novorozhdennykh [Possibilities and limitations of the use of echocardiography by an intensive care physician in the neonatal intensive care unit]. Neonatologiya: novosti, mneniya, obucheniye [Neonatology: news, opinions, training]. 2022; 10 (4): 54–62. DOI: 10.33029/2308-2402-2022-10-4-54–62 (In Russian)
6. Madragimova B. KH. Znachenije luchevoj diagnostiki pri perinatal'nykh patologiyakh [The importance of radiation diagnostics in perinatal pathologies]. Ekonomika i sotsium [Economy and Society]. 2023; 9 (112): 637-639 (In Russian)
7. Zhabborov U.U. Kharakteristika porazheniy golovnog mozga u plodov s gemoliticheskoy boleznyu v antenatal'nom periode po dannym MRT [Characteristics of brain lesions in fetuses with hemolytic disease in the antenatal period according to MRI data]. Zhurnal teoreticheskoy i klinicheskoy meditsiny [Journal of Theoretical and Clinical Medicine]. 2021; 6-1(S): 65-67 (In Russian)
8. Skripchenko Ye.YU., Ivanova G.P., Skripchenko N.V. i dr. Kliniko-etilogicheskiye i MRT paralleli entsefalitov u detey [Clinical, etiological and MRI parallels of encephalitis in children]. Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova [S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry]. 2021; 121 (11-2): 86-94. DOI: 10.22627/2072-8107-2014-13-1-8-18 (In Russian)
9. Yur'yev V.K., Panuntseva K.K. Organizatsiya rentgenologicheskogo obsledovaniya detey v mnogoprofil'nom statsionare: problemy i puti resheniya [Organization of X-ray examination of children in a multidisciplinary hospital: problems and solutions]. Pediatr [Pediatrician] 2017; S: 364-365 (In Russian)
10. Repin L.V., Akhmatdinov R.R., Biblin A.M., Vishnyakova N.M. Razrabotka i obosnovaniye metoda predstavleniya radiatsionnykh riskov, svyazannykh s meditsinskim oblucheniyem patsiyentov [Development and justification of the method for presenting radiation risks associated with medical irradiation of patients]. Radiatsionnaya gigiyena [Radiation Hygiene]. 2024; 17(3): 49-56. DOI: 0.21514/1998-426X-2024-17-3-49-56 (In Russian)
11. Golikov V.YU., Vodovatov A.V., Lavreshov D.D. Zavisimost' koeffitsiyentov perekhoda k effektivnoy doze ot vesa patsiyentov, podvergayushchikhsya rutinnyim rentgenologicheskim issledovaniyam [Dependence of the conversion factors to the effective dose on the weight of patients undergoing routine X-ray examinations]. Radiatsionnaya gigiyena [Radiation Hygiene]. 2025; 18(1): 70-75. DOI: 10.21514/1998-426X-2025-18-1-70-75 (In Russian)

12. Baranova M.Ye., Denisov M.S. Skringovyye rentgenologicheskiye issledovaniya v ranney diagnostike patologicheskikh sostoyaniy [Screening X-ray studies in the early diagnosis of pathological conditions]. Zdravookhraneniye Chuvashii [Healthcare of Chuvashia]. 2020; 1: 5-9 (S). DOI: 10.25589/GIDUV.2019.94.92.010 (In Russian)
13. Gadzhiyeva D.O. Skringovyye rentgenologicheskiye issledovaniya v rannem vyavlenii zabolevaniy organov grudnoy polosti [Screening X-ray studies in the early detection of diseases of the chest organs]. Innovatsionnyye podkhody v otraslyakh i sferakh [Innovative approaches in industries and spheres]. . 2024; 9(5): 55-63 (In Russian)
14. Kabenova O.YU., Shugzhdeyte R., Kustubayeva A.M. Vozrastnyye osobennosti pokazateley strukturnoy MRT golovno mozga i metody ikh kvantifikatsii [Age-related features of structural MRI parameters of the brain and methods of their quantification]. Vestnik Yevraziyskogo natsional'nogo universiteta imeni L.N. Gumileva. Seriya: Biologicheskkiye nauki [Gumilyov Eurasian National University. Series: Biological Sciences]. 2024; (146): 103-113. DOI: 10.32523/2616-7034-2024-146-1-103-113 (In Russian)
15. Zavolovich B.D., Bannikova I.I., Dalechina A.V. i dr. Otsenka geometricheskikh otkloneniy mezhdu MRT-i KT-izobrazheniyami pri planirovanii radiokhirurgii [Assessment of geometric deviations between MRI and CT images in radiosurgery planning]. Meditsinskaya fizika [Medical Physics]. 2022; 93 (1): 31-32. DOI:10.26583/vestnik.2023.269 (In Russian)
16. Resursy i deyatel'nost' meditsinskikh organizatsiy zdravookhraneniya [Resources and activities of medical healthcare organizations]. Meditsinskiye kadry: statisticheskiye materialy [Medical personnel: statistical materials]. Chast' 1. M.: FGBU «TSNIIOIZ» Minzdrava Rossii, 2022.- 285 s. (In Russian)
17. Resursy i deyatel'nost' meditsinskikh organizatsiy zdravookhraneniya [Resources and activities of medical healthcare organizations]. Meditsinskiye kadry: statisticheskiye materialy [Medical personnel: statistical materials]. Chast' 1. M.: FGBU «TSNIIOIZ» Minzdrava Rossii, 2024. - 292 s. (In Russian)
18. Polikarpov A.V., Ogryzko Ye.V., Moravskaya S.V., Tagiyev E.N. Dinamika osnashchennosti meditsinskikh organizatsiy Rossiyskoy Federatsii i federal'nykh okrugov komp'yuternymi i magnitnorezonansnymi tomografami za 2019-2023 gody [Dynamics of equipment of medical organizations of the Russian Federation and federal districts with computed tomography and magnetic resonance imaging scanners for 2019-2023.]. Sovremennyye problemy zdravookhraneniya

i meditsinskoy statistiki [Modern problems of health care and medical statistics]. 2024; 3: 749-764.
DOI 10.24412/2312-2935-2024-3-749-764 (In Russian)

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.

Информация об авторах

Гажева Адиса Анзоровна - ассистент кафедры общественного здоровья и здравоохранения общественного здоровья и здравоохранения, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия. e-mail: gajeva@icloud.com, ORCID ID: 0009-0001-0337-9701, SPIN-код: 4101-8594

Моисеева Карина Евгеньевна – доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, 194100, ул. Литовская, д. 2, e-mail: karina-moiseeva@yandex.ru, ORCID ID: 0000-0002-3476-5971, SPIN-код: 9105-6669

Information about authors

Adisa A. Gazheva - Assistant Professor, Department of Public Health and Healthcare, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia. e-mail: gajeva@icloud.com, ORCID ID: 0009-0001-0337-9701, SPIN-code: 4101-8594

Karina E. Moiseeva – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Public Health and Healthcare St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, 194100, Litovskaya St., 2, e-mail: karina-moiseeva@yandex.ru, ORCID ID: 0000-0002-3476-5971, SPIN-code: 9105-6669

Статья получена: 30.07.2025 г.

Принята к публикации: 25.09.2025 г.