

ние, все как будто налаживается. Однако если стресс продолжается долго, то ввиду ограниченности резервов организма неизбежно наступает третья стадия – истощение организма в целом. Исчерпав имеющиеся энергетические ресурсы вследствие продолжительного воздействия стрессора, человек ощущает сильное утомление, опустошение, усталость. Присоединяется чувство вины, появляются повторные признаки этапа тревоги. Однако в данной фазе способность организма к адаптации утрачена, человек становится бессильным предпринять какие-либо действия. Появляются расстройства органической природы, возникают тяжелые патологические психосоматические состояния.

Важно знать правильную тактику предупреждения и «снятия» стресса. Вот основные правила, которым нужно следовать:

- Сбалансировать время труда и отдыха.
- Рациональное питание.
- Регулярно заниматься физической культурой и спортом.
- Найти себе хобби.
- Работу оставлять на работе, бытовые проблемы – за стенами организации здравоохранения.
- К каждому пациенту находить индивидуальный подход.
- Принимать участие в общественных мероприятиях.
- Прежде чем делать какие-либо выводы, подробно проанализировать возникшую ситуацию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Аболин, Л. М.* Психологические механизмы эмоциональной устойчивости человека / Л. М. Аболин. – Казань: АСАМ, 2001. – 195 с.
2. *Бычкова, В. С.* Самооценка стрессоустойчивости личности / В. С. Бычкова, Ж. А. Мелконян // Вестник научных конференций. – 2019. – № 3–3 (43). – С. 44–46.
3. *Дюкова, А. М.* Проблема стрессоустойчивости в современной психологии / А. М. Дюкова // Проблемы конфликто разрешения в современном обществе. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Юго-Западный государственный университет. – Курск, 2020. – С. 134–136.
4. *Чернова, А. Д.* Развитие стрессоустойчивости при учете когнитивных стилей / А. Д. Чернова // Студенческий вестник. – 2020. – № 29-1 (128). – С. 28–29.

УДК 616-073.75:336.532.2]-084-053.2

Т. Ю. Лещук¹, Н. Б. Маркевич², Б. К. Кузнецов³

¹Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»,

²Учреждение здравоохранения
«Гродненская университетская клиника»
г. Гродно, Республика Беларусь

³Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

МЕДИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ МЕТОДА ЦИФРОВОЙ РЕНТГЕНОГРАФИИ ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ ПАЦИЕНТОВ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА

Введение

В соответствии с Законом Республики Беларусь «О радиационной безопасности» (от 18 июня 2019 г., № 198-3) основным понятием радиационной безопасности рассматривается состояние защищенности настоящего и будущих поколений людей от вред-

ного воздействия ионизирующего излучения [1]. Основные принципы обеспечения радиационной безопасности при выполнении лучевых методов диагностики – принципы оптимизации, обоснования и нормирования. На основании принципа обоснования все рентгенологические обследования пациентам детского возраста выполняются только с диагностической целью при обращении с жалобами. При соблюдении принципа оптимизации необходимо применять максимально низкодозовые методы лучевой диагностики и проводить учет дозовых нагрузок [1–3].

В Гродненской области на амбулаторно-поликлиническом этапе во всех медицинских учреждениях скрининг-обследования и диагностические обследования выполняются взрослому населению на цифровых малодозовых отечественных рентгенодиагностических аппаратах «Пульмоскан-760» [4]. Обновление парка рентгеновской аппаратуры обеспечило значительное снижение дозовой нагрузки на взрослое население – в 8 раз и более. Однако часть лучевых обследований взрослому и детскому населению по-прежнему выполняются на аналоговых рентгеновских аппаратах. Аналоговая рентгенография имеет ряд существенных недостатков: удлинение времени для выполнения исследований, наличие высокой дозовой нагрузки; технический брак (при котором приходится дополнительно дублировать исследование, и в итоге увеличивается индивидуальная дозовая нагрузка на пациента); наличие ежегодных финансовых затрат – закупка расходных материалов; дополнительных кабинетов для проявления рентгеновской пленки; баков-танков, сушильных шкафов, архива пленки, наличие брака пленки и др. [5]. В 2019 г. по Республике Беларусь выполнено всего 12 349 731 (в 2018 г. – 12 144 765) рентгенологических исследований, из них 4 142 559 (34,1%) (в 2018 г. – 4 517 610) на аналоговых рентгеновских аппаратах. В детских учреждениях г. Гродно за период 2017–2019 гг. выполнены 130 942 пленочные рентгенограммы пациентам детского возраста (0-17 лет включительно), из них 41 125 (31,4%) составляют органы грудной клетки (ОГК). Высокий процент исследований ОГК (25–47,3%) связан не только с диагностикой заболеваний легких (бронхит, пневмония), но и с контрольными обследованиями в процессе лечения при динамическом наблюдении, а также наличием технического брака рентгеновской пленки.

Цель

Оценить медико-экономический эффект внедрения цифровой рентгенографии при обследовании пациентов детского возраста.

Материал и методы исследования

Расчет дозовой нагрузки при выполнении рентгенологических исследований проводился по данным статистических отчетов о диагностической деятельности в разделе «Рентгенологические осмотры» по Гродненской области за 2020 г.

В УЗ «Детская центральная городская клиническая поликлиника г. Гродно» за период 2020 г. выполнено 9 846 рентгенологических исследований на аналоговом рентгеновском аппарате «Космос-330», из них 3 053 (31,0%) – органы грудной клетки. Рентгенологические обследования пациентам детского возраста выполнялись по показаниям и с диагностической целью. Расчет дозовой нагрузки выполнен на основании инструкции по применению «Контроль доз облучения пациентов при рентгенодиагностических исследованиях», 2001 г. Индивидуальная эффективная дозовая нагрузка для пациентов детского возраста при аналоговых исследованиях соответствует возрастным значениям, при цифровых – 0,015 мЗв. При расчете экономического эффекта учитывались количество и стоимость расходных материалов (рентгеновской пленки, проявителя, фиксажа), необходимых для выполнения рентгеновских исследований за текущий

год при работе аналоговых рентгеновских аппаратов. При работе рентгеновского кабинета детской поликлиники рассчитывалась стоимость: 59 коробок рентгеновской пленки (100 листов пленки в 1 коробке), размером: 18×24 см, 24×30 см, 34×40 см, 35×35 см; 12 канистр фиксажа и 12 – проявителя. Статистический анализ выполнялся с использованием стандартных пакетов прикладных программ STATISTICA 10.0 (лицензионный номер AXAR207F394425FA-Q), RStudio (версия языка R – 3.2.4) [270] и SPSS 17.0. Различия считались достоверными при значении $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

За период 2020 г. В ГУЗ «Детская центральная городская клиническая поликлиника г. Гродно» выполнено 9 846 рентгенологических исследований на аналоговом рентгеновском аппарате, из них 3 053 (31,0%) ОГК. При выполнении обследований на аналоговых рентгеновских аппаратах дозовая нагрузка соответствует возрастным значениям (0-17 лет включительно). При аналоговой рентгенографии ОГК значительное количество исследований выполнено (36,8% – 1 126) у пациентов в возрасте 1–5 лет, значение коллективной дозовой нагрузки составляет 90,1 чел-Зв, при индивидуальной дозовой нагрузке – 0,08 мЗв. У пациентов в возрасте 5–10 лет выполнено 27,6% (844) исследований, коллективная дозовая нагрузка составила 160,4 чел-Зв (0,19 мЗв), в возрасте 15–18 лет (17,4% – 531 исследований) – 95,6 чел-Зв (0,18 мЗв), в возрасте 10–15 лет (15,7% – 481) – 86,6 чел-Зв (0,18 мЗв), в возрасте 0-1 года (71 – 5,3% исследований) – 2,8 чел-Зв (0,04 мЗв) (таблица 1).

Таблица 1 – Значение дозовой нагрузки при выполнении аналоговой рентгенографии органов грудной клетки для пациентов детского возраста

Показатель	Значение дозовой нагрузки (мЗв) при аналоговой рентгенографии				
	0–1	1–5	5–10	10–15	старше 15
Возраст (лет)	0–1	1–5	5–10	10–15	старше 15
Всего исследований (n=3 053)	71	1 126	844	481	531
Индивидуальная дозовая нагрузка	0,04	0,08	0,19	0,18	0,18
Коллективная дозовая нагрузка (чел-Зв)	2,8	90,1	160,4	86,6	95,6

При выполнении цифровой рентгенографии ОГК значение индивидуальной дозовой нагрузки для пациентов детского возраста составляет 0,015 мЗв для возраста 1–5 лет (36,8% – 1 126 исследований), коллективная дозовая нагрузка составила 16,9 чел-Зв. Для возраста 5–10 лет (27,6% – 844 исследований) коллективная дозовая нагрузка – 12,7 чел-Зв, для 15–18 лет (17,4% – 531 исследований) – 7,9 чел-Зв, 10–15 лет (15,7% – 481) – 7,2 чел-Зв и возраста 0–1 год (71 – 5,3%) коллективная дозовая нагрузка составила 1,1 чел-Зв (таблица 2).

Таблица 2 – Значение дозовой нагрузки при выполнении цифровой рентгенографии органов грудной клетки у пациентов детского возраста

Показатель	Значение эффективной дозы E (мЗв) при цифровой рентгенографии				
	0–1	1–5	5–10	10–15	старше 15
Возраст (лет)	0–1	1–5	5–10	10–15	старше 15
Всего исследований (n=3 053)	71	1 126	844	481	531
Индивидуальная дозовая нагрузка	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
Коллективная дозовая нагрузка	1,1	16,9	12,7	7,2	7,9

При сравнении коллективной дозовой нагрузки при выполнении аналоговой и цифровой рентгенографии ОГК определяется значительное различие в коллективной дозовой нагрузке: для возраста 5–10 лет составляет 147,4 чел-Зв, 15–18 лет – 87,7 чел-Зв, 10–15 и 1–5 лет – 79,4 и 73,2 чел-Зв, 0–1 года – 1,7 чел-Зв. Переход на цифровой метод рентгенологических исследований позволяет выполнить качественное исследование и снизить в 12 раз и более коллективную дозовую нагрузку для возраста 5–10, 10–15 лет и 15–18 лет по сравнению с аналоговой, и для возраста 1–5 лет в 5,6 раза, 0–1 год в 2,5 раза, $p < 0,001$.

Стоимость расходных материалов на год при выполнении рентгенологических исследований пациентам детского возраста составила: 12 канистр фиксажа – 1 042,56 рублей (при стоимости 1 канистры – 86,88 рубля), 12 канистр проявителя – 1 178,76 рубля (при стоимости 1 канистры проявителя 98,23 рубля), рентгеновской пленки – 5 164,0 рубля (стоимость 1 листа пленки зависит от размера) (таблица 3).

Таблица 3 – Стоимость расходных материалов при выполнении исследований на аналоговом рентгенографическом аппарате

Размер пленки (см)	Стоимость 1 листа пленки (руб.)	Стоимость 100 листов пленки (руб.)	Количество коробок (на год)	Стоимость коробок рентгеновской пленки
18×24	0,46	46,0	17	782,0
24×30	0,76	76,0	20	1 520,0
30×40	1,26	126,0	12	1 512,0
35×35	1,35	135,0	10	1 350,0
Всего	–		59	5 164,0

Таким образом, ежегодный экономический эффект при применении метода цифровой рентгенографии при обследовании пациентов детского возраста составляет 7 385,32 рубля.

Заключение

1. Рентгенологическое обследование пациентов детского возраста на цифровом аппарате позволяет провести качественное лучевое цифровое обследование, получить результаты в день его назначения и снизить индивидуальную и коллективную дозовую нагрузку в 13 раз для возраста 5–10 лет и в 12,4 раза для 10–12 лет, в 5,4 раза для возраста 2–5 лет достоверно ниже ($p < 0,001$), чем при выполнении исследований на аналоговом рентгеновском аппарате.

2. Оценка уровней дозовых нагрузок на детское население показала значительное различие в коллективной дозовой нагрузке при аналоговой рентгенографии по сравнению с цифровой: различие составляет 147,4 чел-Зв (для возраста 5–10 лет), 87,7 чел-Зв (15–18 лет), 79,4 и 73,2 чел-Зв (10–15 и 1–5 лет), для возраста 0–1 год – 1,7 чел-Зв.

Переход на цифровой метод рентгенографических исследований позволяет получить экономический эффект и снизить материальные затраты на 7 385,32 рубля в год.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. О радиационной безопасности населения [Электронный ресурс] : Закон, 18 июня 2019 г., № 198-3 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: http://pravo.by/upload/docs/op/N11900198_1561496400.pdf. – Дата доступа: 09.10.2023.

2. Об утверждении норм и правил по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Безопасность при обращении с источниками ионизирующего излучения. Общие положения» [Электронный ресурс] : постановление М-ва по чрезвычайн. ситуациям Респ. Беларусь, 31 мая 2010 г. № 22 : в ред. 21 авг. 2013 г., № 37. – Режим доступа: . – Дата доступа: 09.10.2023.

3. Санитарные нормы и правила «Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии и источников ионизирующего излучения» и внесении дополнения в постановление Министерства здравоохранения Респ. Беларусь от 28 дек. 2012 г., № 213 : постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь, 31 дек. 2013 г., № 137. – Режим доступа: <https://www.rcrm.by/download/dozimreg/postmin.pdf>. – Дата доступа: 09.10.2023.

4. Клиническое руководство по организации и проведению противотуберкулезных мероприятий в амбулаторно-поликлинических организациях здравоохранения / Г. Л. Гуревич [и др.] ; РНПЦ пульмонологии и фтизиатрии. – Минск : Белсэкс, 2013. – 100 с.

5. *Van der Stelt, P. F.* Better imaging: the advantages of digital radiography / P. F. van der Stelt // J. Am. Dent. Assoc. – 2008. – Vol. 139 (3) – P. 7-13. doi: 10.14219/jada.archive.2008.0357.

УДК 618.19-006.61-071-053.8(476.6)

Т. Ю. Лещук¹, Н. Б. Маркевич², Я. З. Маркевич¹

Учреждение образование
«Гродненский государственный медицинский университет»,
Учреждение здравоохранения
«Гродненская университетская клиника»
г. Гродно, Республика Беларусь

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ
РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В РАМКАХ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ
ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Введение

В 2022 г. во всем мире было зарегистрировано 20 млн новых случаев рака и 9,7 млн случаев смерти от онкологических заболеваний. По разным оценкам, число людей, которые оставались в живых через 5 лет с момента постановки диагноза, составляло 53,5 млн человек. В 2022 г. наиболее распространенными видами рака были рак легких, рак молочной железы и колоректальный рак [1].

Рак молочной железы (РМЖ) лидирует во всех странах мира. В 2022 г. РМЖ был самым распространенным видом рака у женщин в 157 из 185 стран. РМЖ в 2022 г. заболело 2,3 миллиона женщин и 670 000 случаев стало причиной смерти во всем мире [1, 2].

В Республике Беларусь по заболеваемости среди женщин с впервые выявленными онкологическими заболеваниями РМЖ занимает первое место (22,8%). По частоте смертности РМЖ у женщин находится на втором месте, уступая только колоректальному раку, и на протяжении последних лет составляет чуть более 15%.

В 2020 г. в Республике Беларусь было выявлено 4 745 случаев РМЖ, что составило 11,3% от общего количества злокачественных новообразований [3].

В настоящее время в развитых странах для ранней диагностики РМЖ широко применяют скрининговую маммографию (МГ). Регулярные скрининговые МГ позволили диагностировать 85–90% всех злокачественных опухолей, что позволило перераспределить стадии РМЖ в общей популяции в сторону увеличения I стадии и снизить смертность от этой злокачественной патологии [4, 5].

Цель

Оценить организацию проведения ранней диагностики рака молочной железы в рамках диспансеризации взрослого населения в Гродненской области.