

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ЦИФРОВОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОСОБЕННОСТЕЙ МЕТАСТАЗИРОВАНИЯ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Болехан А. В., Белов В. С., Братков П. Н.

Псковский государственный университет
Псков, Россия

Актуальность. Рак предстательной железы (РПЖ) – одна из самых распространенных онкологических патологий у мужского населения России. Так, в 2023 году более 19,1% злокачественных новообразований (ЗНО) у мужчин приходилось на РПЖ [1, с. 4]. При этом использование современных высокотехнологичных диагностических методов и внедрение мониторинга уровня простатспецифического антигена (ПСА) позволяет с каждым годом более точно выявлять такие ЗНО на ранних стадиях. Однако относительный показатель впервые выявленного РПЖ III-IV стадий по-прежнему достаточно высок (в 2018 г. – 40,4%, в 2023 г. – 35,3%), что говорит о необходимости проведения более серьезных и углубленных исследований в данной области.

Известно [2, с. 80], что РПЖ на поздних стадиях развития склонен к метастазированию как в типичные области (подвздошные, obturatorные лимфатические узлы), кости таза, поясничный отдел позвоночника, так и в нетипичные – печень, легкие, головной мозг, лимфатические узлы грудной полости. Поэтому цифровая визуализация и первичного, и вторичного онкологического поражения является очень актуальной и критически значимой для определения тактики лечения пациентов как с первичным РПЖ, так и с его метастазами.

В настоящее время для диагностики и оценки метастатических поражений от РПЖ массово применяются разные структурные технологии цифровой визуализации – компьютерную томографию (КТ), магнитно-резонансную томографию (МРТ), однофотонную эмиссионную компьютерную томографию, совмещенную с КТ (ОФЭКТ-КТ), и позитронно-эмиссионную томографию, совмещенную с КТ (ПЭТ-КТ). Рассмотрим одну из самых доступных технологий, обладающую высокой чувствительностью и специфичностью к клеткам РПЖ, – ОФЭКТ-КТ с радиофармпрепаратом (РФП) «^{99m}Tc-ПСМА-NYNIC», который имеет повышенное сродство к рецепторам простатспецифического мембранного антигена (ПСМА), гиперэкспрессирующимся на поверхности клеток РПЖ [3, с. 420].

Внедрение новых методик радионуклидной диагностики и цифровой визуализации РПЖ и его метастазов в клиническую практику, оснащение аппаратами ОФЭКТ-КТ региональных онкологических диспансеров требует повышения уровня подготовки будущих специалистов в области ядерной медицины, развития компетенций в области применения и анализа цифровых изображений РПЖ и его метастазов, полученных на ОФЭКТ-КТ при введении пациенту РФП «^{99m}Tc-ПСМА-NYNIC».

Цель. Выявить особенности метастатического поражения органов у онкологических больных с РПЖ с помощью методов цифровой визуализации (ОФЭКТ-КТ) с использованием РФП «99mTc-ПСМА-NYNIC».

Материалы и методы исследования. Материалом исследования стали результаты выявления РПЖ и его метастазов у 13 пациентов Псковского областного клинического онкологического диспансера за 2023-2024 гг. в виде диагностических изображений ОФЭКТ-КТ при введении пациентам РФП «99mTc-ПСМА-NYNIC». Использованы следующие методы: библиографический и контент-анализы, систематизация и структурирование, морфометрический и сравнительный анализы.

Результаты. Изучение диагностических изображений ОФЭКТ-КТ с РФП «99mTc-ПСМА-NYNIC» на предмет выявления и локализации очагов метастазирования РПЖ показывает высокую степень специфичности как при определении первичной опухоли ПЖ, так и при ее метастазировании, поскольку РФП прежде всего накапливался в патологически измененной предстательной железе и метастатических очагах в силу гиперэкспрессии рецепторов ПСМА, что свидетельствует об агрессивности опухоли. ОФЭКТ-КТ визуализация позволяет точно анатомически локализовать как первичную опухоль, так и метастазы с помощью диагностических изображений КТ, которые позволяют оценить поражения лимфатических узлов – увеличение размеров, гетерогенность структуры, неровные нечеткие контуры. Ниже представлены диагностические изображения ОФЭКТ-КТ пациента А. в возрасте 65 лет, полученные 07.10.2024 года после проведения исследования с РФП «99mTc-ПСМА» с активностью 600 МБк (рис. 1).

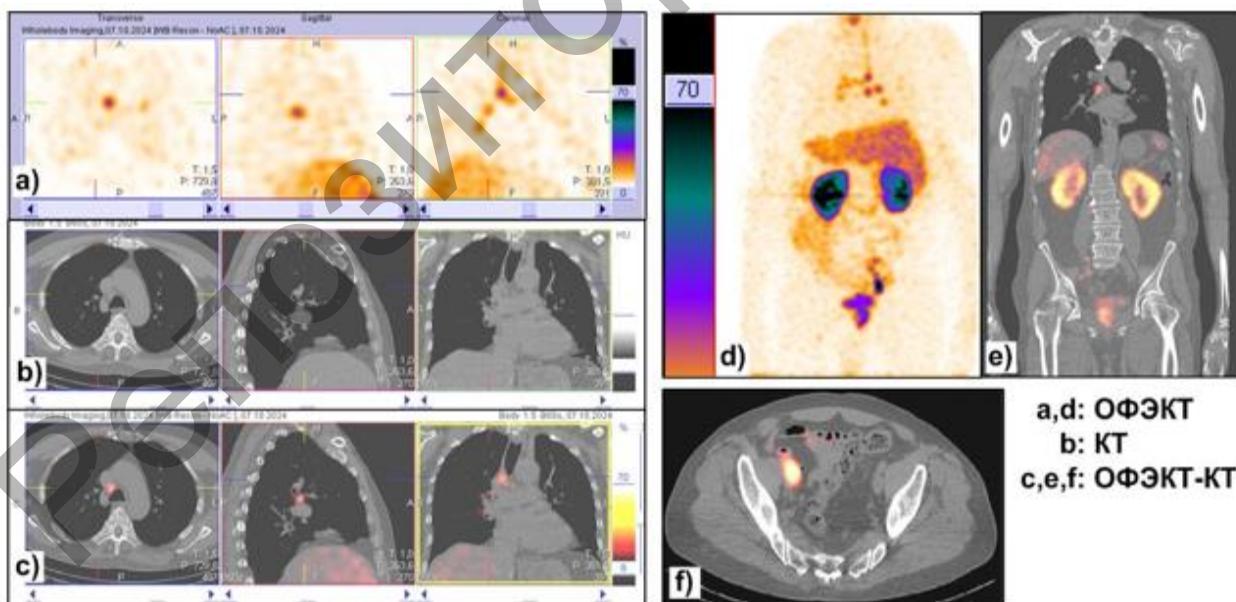


Рисунок 1 – ОФЭКТ-КТ злокачественного поражения правой доли предстательной железы (d, e) и множественных метастазов внутригрудных (a-e), параортальных (d, e) и подвздошных (f) лимфатических узлов справа.

**Клинический диагноз: ЗНО предстательной железы IVст.
(cT4N1M1aG5GI9)**

Заметим, что при детальном анализе этих изображений ОФЭКТ-КТ выявляются более ранние функциональные изменения лимфатических узлов, которые на КТ проявились только в увеличении их поперечного размера.

Аналогичная ситуация имеет место и при выявлении, локализации и морфометрическом анализе метастатического поражения РПЖ и в другие органы, например кости, легкие.

Выводы:

1. Результаты исследования позволяют повысить уровень подготовки студентов медицинских специальностей по элективной дисциплине «Радионуклидная диагностика» в области высокоэффективных по чувствительности и специфичности к онкологическим заболеваниям определенных видов современных диагностических технологий.

2. Полученные данные можно использовать в процессе обучения для формирования у студентов медицинских вузов и факультетов понимания особенностей применения методов радионуклидной диагностики РПЖ и его метастазов.

Литература

1. Злокачественные новообразования в России в 2023 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А. Д. Карпина, В. В. Старинского, А. О. Шахзадовой. – М.: МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2024. – 276 с.

2. Гиновкер, А. Г. Рак предстательной железы / А. Г. Гиновкер // Вестник СурГУ. Медицина. – 2011. – № 3 (9). – С. 76-87.

3. Тищенко, В. К. Меченные технецием-99m низкомолекулярные ингибиторы простат-специфического мембранного антигена / В. К. Тищенко, В. М. Петриев, О. П. Власова, А. А. Панкратов, Н. Б. Морозова, П. В. Шегай, С. А. Иванов, А. Д. Каприн // Вестник РАМН. – 2022. – № 77 (6). – С. 420–436. – doi: <https://doi.org/10.15690/vramn2207>.

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА» ДЛЯ СТУДЕНТОВ 2 КУРСА МЕДИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

Болтromeюк В. В., Добрынина Л. В., Семенчук А. К.

Гродненский государственный медицинский университет
Гродно, Беларусь

Актуальность. Современное образование является сочетанием традиционного обучения и активного использования передовых технологий. Создание цифровой образовательной среды во всех образовательных организациях – одно из приоритетных направлений информационной культуры.