

пола / П. А. Вундер ; АН СССР, Ин-т биологии развития им. Н. К. Кольцова. – М. : Наука, 1980. – 254 с. 4. Дедов, В. И. Радиационная эндокринология / В. И. Дедов, И. И. Дедов, В. Ф. Степаненко. – М. : Медицина, 1993. – 208 с. 5. Конопля, Е. Ф. Биологические эффекты действия малых доз ионизирующих излучений / Е. Ф. Конопля // Вес. Акад. наук БССР. Сер. біял. навук. – 1988. – № 6. – С. 60–65. 6. Балева, Л. С. Ближайшие и отдаленные эффекты радиационного воздействия на состояние здоровья детского населения / Л. С. Балева, И. В. Засимова, И. Н. Яковлева // Педиатрия. – 1989. – № 1. – С. 100–104. 7. Дедов, В. И. Некоторые данные и аспекты сравнительного изучения биологического действия внешнего и внутреннего облучения / В. И. Дедов // Изв. АН СССР. Сер. биол. – 1984. – № 6. – С. 946–947. 8. Ярмоненко С.П., Вайнсон А.А. Радиобиология человека и животных. М.: Высшая школа, 2004. 549 с. 9. Москалев, Ю. И. Отдаленные последствия воздействия ионизирующих излучений / Ю. И. Москалев, В. С. Калистратова. – М. : Медицина, 1991. – 464 с. 10. Москалев, Ю. И. Радиобиология инкорпорированных радионуклидов / Ю. И. Москалев. – М. : Энергоатомиздат, 1989. – 263 с. 11. Наумов, А. Д. Изменения в системе эндокринной регуляции овариально-менструальной функции у девочек-подростков, проживающих в условиях хронического действия ионизирующей радиации / А. Д. Наумов // Медико-биологические аспекты аварии на Чернобыльской АЭС. – 1997. – № 1. – С. 11–14.

УДК 616-001.2

ДУДАРЕВА Е. Ю., студент (3 курс, ФВМ)

Научный руководитель **КОВАЛЁНОК Н.П.**, магистр образования, старший преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ**

**Введение.** На протяжении многих веков усилия врачей и ученых были направлены на решение труднейшей задачи – совершенствование диагностики заболеваний, и они даже не представляли, что смогут увидеть внутреннее строение организма и даже смогут наблюдать за процессами, происходящими в организме в режиме реального времени. Потребность в методе, который позволил бы заглянуть внутрь организма, сделал бы его «прозрачным», не повреждая его, была огромной. Лучевой диагностике немного более 100 лет и за этот исторически короткий промежуток времени она вписала в летопись развития науки немало ярких страниц. В настоящее время лучевая диагностика с учетом клинико-лабораторных данных позволяет в 80-85% распознавать заболевания.

**Материалы и методы исследования.** В данной работе проведен обзор научной литературы об истории открытий, послуживших началом лучевой диагностики, основных принципах и возможностях современных методов лучевой диагностики. Методологию исследования составили эмпирические и

теоретические общенаучные методы: контент-анализ, изучение, обобщение, синтез, сравнение.

**Результаты исследований.** Лучевая диагностика – это наука о применении всех видов излучений и волн для изучения строения и функционирования органов и тканей в целях скрининга, профилактики и диагностики болезней.

Точкой отсчета в истории лучевой диагностики принято считать 1895 год, когда Вильгельм Конрад Рентген, проводя эксперименты с катодными лучами, открыл X-лучи. Он также обнаружил, что при прохождении X-лучей через ткани на фотопластинке формируется изображение костного скелета. Ученый провел 15-минутное облучение руки своей жены и получил изображение костей руки с обручальным кольцом на пальце. Это открытие стало первым в мире методом медицинской визуализации [2].

Спустя месяц после публикации Рентгена врачи города Дартмунд с помощью X-лучей увидели перелом руки. Три месяца спустя после открытия Рентгена итальянский физик Энрико Сальвиони создал первый рентгеноскопический аппарат, который состоял из рентгеновской трубки и флуоресцентного экрана с одной стороны и окуляра с другой. Человек помещался между рентгеновской трубкой и экраном, на котором даже в незатемненном помещении можно было видеть изображение [2, 3].

В 1919 г. врач Карлос Хьюсер (Аргентина) провел первое рентгенологическое исследование сосудистой системы с внутривенным введением контрастного вещества. В качестве контрастного вещества использовался йодид калия, благодаря которому сосуды становились непрозрачными для рентгеновских лучей. В 1927 г. португальский врач Эгас Мониц впервые реализовал метод рентгеновской ангиографии: получил изображение сосудов головного мозга [2].

В 50-х гг. прошлого века активно начала развиваться рентгехирургия, использующая для контроля проведения хирургических операций рентгеновское излучение, тем самым снижая инвазивность процедур [4].

На сегодняшний день успешно развивается цифровая (дигитальная) рентгенография с высокой разрешающей способностью, позволяющая снизить дозы облучения, дающая возможность хранения, передачи изображения на расстояния и формирования электронного архива с быстрым доступом.

В настоящее время существует большое количество методов рентгенологического исследования, позволяющих исследовать практически все органы и системы, и поэтому традиционная рентгенография остается одним из основных универсальных методов диагностики различных патологий организма [4].

Казалось, что методический арсенал рентгенологии исчерпан, но появление компьютерной томографии (КТ) совершило революционный переворот в рентгенодиагностике. Основателями компьютерной томографии являются математик Аллан Маклауд Кормак, теоретически обосновавший возможность получения информации и построения КТ-изображения, и инженер-

практик Годфри Ньюбол Хаунсфилд, реализовавший идею на практике. Впервые изображения внутренней структуры вещества головного мозга с указанием локализации зоны поражения были получены марте 1973 года [3].

Аппараты первого поколения были пошаговыми, делая по одному обороту на слой. Во втором поколении КТ использовался веерный тип конструкции. Третье поколение КТ ввело понятие спиральной компьютерной томографии, которая значительно уменьшила время проведения исследования. Аппараты четвертого поколения имели 1088 люминесцентных датчика, и при этом вращалась только рентгеновская трубка. Пятое поколение представлено мультиспиральными компьютерными томографами (мскТ) с возможностью полной 3D-реконструкции. В 1992 г. появились первые двухсрезовые мскТ томографы с двумя рядами детекторов, в 1998 г. – четырехсрезовые, в 2004 – 2005 гг. были представлены 32-, 64- и 128-срезовые мскТ томографы [4].

Магнитно-резонансная томография (МРТ) – метод исследования внутренних органов и тканей, основанный на явлении ядерного магнитного резонанса (ЯМР). Физическое явление ЯМР было открыто в 1946 г. независимо друг от друга Блохом и Парселлом, которые получили Нобелевскую премию и основано на измерении электромагнитного отклика ядер водорода на возбуждение определенной комбинацией электромагнитных волн в постоянном магнитном поле высокой напряженности [1].

Датой появления МРТ принято считать 1973 г., после получения первого двухмерного ЯМР-изображения двух стеклянных капилляров, заполненных жидкостью профессором химии и радиологии Полом Лотербуром. Эта работа заложила основы МРТ-диагностики. В 1977 г. Дамадиан продемонстрировал томограф, который можно было использовать для исследования всего тела. В этом же году Питер Мэнсфилд предложил эхопланарную томографию, позволившую значительно сократить время диагностики. В 1987 г. ученые впервые получили возможность в режиме реального времени не вскрывая грудную клетку наблюдать сердечный цикл человека [1].

Магнитно-резонансная томография (МРТ) за последние годы стала одним из ведущих методов неинвазивной диагностики.

Метод позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) основан на регистрации гамма-лучей, возникающих в результате аннигиляции пары электрон-позитрон. Для проведения ПЭТ используют радиофармпрепараты, которые участвуют в различных метаболических процессах. ПЭТ позволяет получить функциональное изображение, основанное на избранных метаболических цепях. Первые клинические ПЭТ появились в начале 70-х гг. прошлого столетия и имели ряд недостатков: малая разрешающая способность, отсутствие возможности одновременного сбора информации для нескольких срезов, большая толщина срезов.

Современная позитронно-эмиссионная томография позволяет количественно оценить распределение радиоактивности на миллилитр или грамм ткани организма. Развитие и совершенствование ПЭТ связано с разработкой новых РФП, позволяющих изучить различные процессы метаболизма, транс-

порта веществ, лиганд-рецепторного взаимодействия, экспрессию генов и т. д. [4].

Первоначально предполагалось, что основной областью применения ПЭТ станет кардиология, но в настоящее время более 90% исследования с помощью ПЭТ проводят в онкологии. В настоящее время расширяются возможности позитронно-эмиссионной томографии для диагностики в неврологии.

ПЭТ непрерывно совершенствуется в области аппаратуры. Появляются новые ПЭТ аппараты, совмещенные с компьютерными томографами (ПЭТ/КТ). Эти системы позволяют за одно исследование получить функциональные и диагностические данные.

**Заключение.** Методы лучевой диагностики объединяют между собой использование для получения изображений разнообразные электромагнитные излучения, волны, магнитные поля, радиочастотные колебания и радиоактивные препараты, действующие или проходящие через исследуемый объект или испускаемый им. При этом фиксируется и анализируется взаимодействие излучения с органами и тканями. Обработка полученного материала позволяет получить изображение, которое используется для диагностики. Искусство диагностики состоит не в противостоянии и приоритетности какого-либо конкретного метода исследования, а в выборе наиболее целесообразного, информативного для каждого конкретного случая. Не возникает сомнений, что в повышении качества и уровня диагностических исследований, сокращении времени их проведения будущее принадлежит именно лучевой диагностике.

*Литература:* 1. Абалмасов, В. Г. Опыт использования магнитно-резонансной томографии в диагностике патологии щитовидной железы / В. Г. Абалмасов, Т. Д. Евменова, С. В. Мошнегуц // *Визуализация в клинике.* – 2000. – №17. – С. 22 – 24. 2. Линденбратен, Л. Д. Очерки истории Российской рентгенологии / Л. Д. Линденбратен. – М.: Видар, 1997. – 123 с. 3. Линденбратен, Л. Д. Радиология без иллюзий // *Мед. Визуализация.* – 1995. – №4. – С. 4-5. 4. Терновой, С. К. Перспективы развития методов лучевой диагностики / С. К. Терновой, В. Е. Синицын. – М.: Медицина, 2007. – С. 229-234.

УДК 631.95-539.16.04(476)

**ДУДАРЕВА Е.Ю.**, студент (3 курса, ФВМ)

Научный руководитель **ЖУРОВ Д.О.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ТЕРАТОГЕННОЕ И МУТАГЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ РАДИАЦИИ НА ОРГАНИЗМ ЖИВОТНЫХ**

**Введение.** Двадцать первый век характеризуется повышением фона искусственной радиации. Среди факторов такого повышения особое значение имеют источники ионизирующих излучений, которые неустранимы и влияют на биосферу всей Земли. Атомная энергия становится фактором, оказываю-