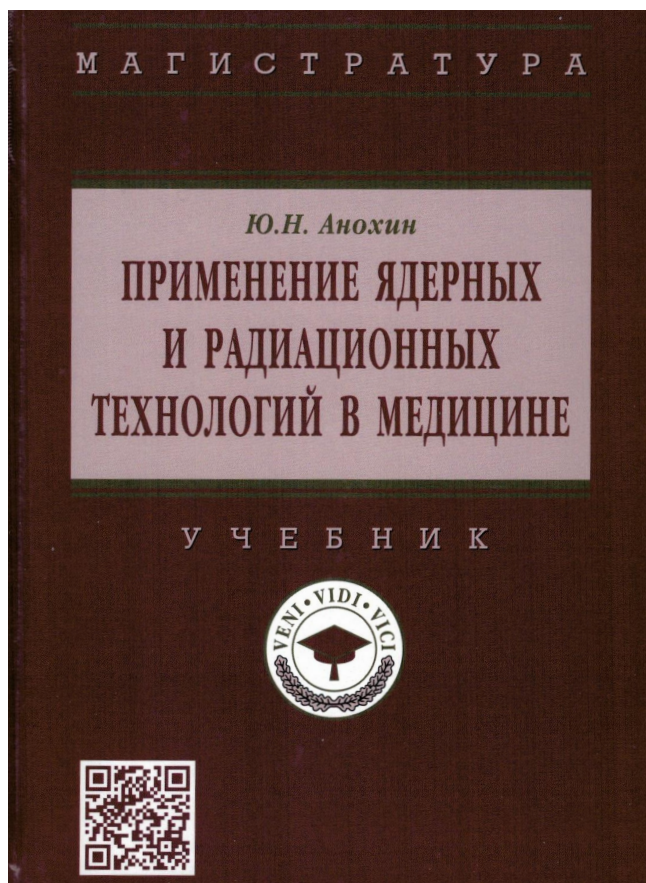


ПРИМЕНЕНИЕ ЯДЕРНЫХ И РАДИАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНЕ

Ю.Н. Анохин

Учебник: Магистратура. М.: Инфра-М, 2023. – 233 с.: с ил.
DOI 10.12737/1882570



Представленная монография посвящена всестороннему рассмотрению основных средств и технологий медицинской радиологии – одного из важнейших разделов современной высокотехнологичной медицины.

Прежде всего, следует отметить, что в монографии автору удалось с высокой степенью наглядности и понятности даже для неподготовленного читателя раскрыть комплексный и междисциплинарный характер медицинской радиологии, но при этом не была потеряна профессиональная содержательность излагаемого материала.

В учебнике представлены сведения об основных разделах медицинской радиологии, дающих ясное представление о комплексных процессах со здания и клинического применения сложнейших радиационных средств и технологий в медицине. В книге последовательно излагаются радиационно-физические, технические и организационные аспекты основ ядерной медицины и лучевой терапии, а также приведены интересные сведения об истории развития медицинской радиологии, о радиационной стерилизации и профессиональной подготовке специалистов для работы в этих областях здравоохранения. Даже из одного только этого перечисления видно, что автору удалось в сравнительно небольшом по объему материале представить исчерпывающую информацию практически по всем обширным разделам медицинской радиологии, то есть фактически “объять необъятное”.

Поэтому содержание учебника можно охарактеризовать как развернутое введение в медицинскую радиологию. В отличие от традиционных учебных пособий для медицинских физиков и врачей-радиологов, традиционно

посвященных рассмотрению конкретных принципов, средств и технологий лучевой терапии и ядерной медицины, здесь использован другой методологический подход, который позволяет даже неподготовленному читателю получить полное представление относительно исторических, административных, организационных, материальных и кадровых аспектов научно-технического обеспечения этих сложнейших медицинских дисциплин.

Рассмотрим более подробно содержание монографии.

Во введении автор объективно проанализировал общее состояние отечественной медицинской радиологии, охарактеризовав содержание и формы взаимодействия органов здравоохранения и атомной отрасли нашей страны. Отмечается, что наибольшую эффективность такого взаимодействия обеспечивают центры ядерных наук и технологий, два из которых уже функционируют в Димитровграде и Обнинске, и еще два находятся в стадиях организации и строительства.

Первая глава посвящена новым материалам и технологиям в ядерной медицине. Среди них особо выделены по своим функциональным возможностям и перспективам развития наночастицы и нанотехнологии, прежде всего наночастицы на основе квантовых точек и мультифункциональные наночастицы для гибридной медицинской визуализации. Представлены важные данные о новых российских радиофармпрепаратах для радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии, в том числе для радиоиммунотерапии, а также о развитии тераностики в онкологии.

О средствах, технологиях и перспективах наработки радионуклидов медицинского назначения говорится во второй главе. Как и в предыдущем разделе, здесь приведены интересные сведения об отечественных разработках в указанных выше направлениях, прежде всего о технологиях получения циклотронных и реакторных радионуклидов и об изготовлении радионуклидных генераторов для диагностики и терапии в промышленных масштабах.

Однако наработка радионуклидов сама по себе не обеспечивает решение тех или иных задач в клинической медицине. Чтобы их решать, нужно провести сложные и трудоемкие разработки технологий синтеза радиофармпрепаратов, для которых и будут использоваться эти радионуклиды. Их рассмотрению и посвящена третья глава учебника. Здесь пред-

ставлены требования к диагностическим радиофармпрепаратам, кратко описаны технологии синтеза радиофармпрепаратов для планарной сцинтиграфии, ОФЭКТ и ПЭТ, а также обсуждаются вопросы их контроля качества. Терапевтические радиофармпрепараты анализируются по их клиническому назначению, и при этом показаны существующее положение и перспективы синтеза новых радиофармпрепаратов отечественной разработки. Обычно в учебных пособиях не излагаются проблемы рынка радиофармпрепаратов. В данном учебнике, напротив, представлена полезная информация о логистике радиофармпрепаратов, об аттестации и сертификации радиофармацевтической продукции, о сложности и перспективности централизованного обеспечения российских медицинских учреждений радионуклидными генераторами и различными радиофармпрепаратами.

Аналогичным образом, в учебных пособиях по медицинской радиологии и медицинской физике обычно даже не упоминается такое важное направление как радиационная стерилизация изделий и материалов медицинского назначения. В четвертой главе представлены содержательные данные об истории развития средств и технологий радиационной стерилизации как в России, так и за рубежом, о жестких требованиях по обеспечению радиационной безопасности, абсолютной стерильности и сохранению функциональных характеристик при массивном облучении обрабатываемых материалов.

Имея большой педагогический опыт руководства кафедрой ядерной медицины в НИЯУ МИФИ, автор не мог не проанализировать современное состояние проблемы подготовки кадров по медицинской радиологии для учреждений здравоохранения России. В обширной пятой главе учебника рассмотрены специфические особенности дипломного образования и последипломного повышения квалификации отечественных лучевых терапевтов, врачей-радиологов, врачей-рентгенологов, радиофармацевтов и медицинских физиков. Далее обсуждается подготовка врачей для центров ядерной медицины, прежде всего в соответствии с соответствующими программами МАГАТЭ. Проанализированы требования к общей профессиональной подготовке, к ее специализированным направлениям, к организации работы практикантов и стажеров, к практической подготовке врачей. Приведены рекомен-

дации по подготовке среднего медицинского персонала (радиационных технологов) для центров и отделений ядерной медицины, учебные планы для которых должны соответствовать международным стандартам.

Наибольшее внимание в пятой главе автор уделяет подготовке профессионалов физико-технического профиля для работы в подразделениях лучевой терапии и ядерной медицины. Отмечается, что в настоящее время в различных вузах страны функционирует более 30 кафедр медицинской физики. Однако далеко не все закончившие курсы обучения на этих кафедрах могут работать в клинических учреждениях. Многие из них специализируются на чисто научных аспектах использования ионизирующих и неионизирующих излучений в биологии и биофизике, не проходят тех дисциплин, которые им позволят работать непосредственно с больными. Такие специалисты лишь формально называются медицинскими физиками, и их дальнейшая профессиональная деятельность часто оказывается весьма далекой от клинической медицинской физики. Причины этого состоят в отсутствии официально утвержденного профессионального стандарта (первая версия этого документа была разработана в АМФР еще 4 года назад), отсутствии налаженной системы сертификации и аккредитации этих специалистов, в острейшем дефиците преподавательского корпуса по всем аспектам и направлениям медицинской физики, в отсутствии специализированных отечественных тренажеров, учебных пособий и клинических баз для практической подготовки медицинских физиков. Автор предлагает свой собственный вариант учебного плана для медицинских физиков, вполне соответствующий требованиям МАГАТЭ и ВОЗ по дипломному образованию специалистов этого профиля. Отметим здесь, что такое соответствие было обеспечено путем проведенного автором объективного анализа аналогичных учебных программ в европейских странах, которые были разработаны ранее под эгидой МАГАТЭ и которые были предназначены для профессиональной подготовки как собственно медицинских физиков, так и инженеров по эксплуатации радиационно-терапевтических аппаратов, установок для медицинской визуализации и другого радиологического оборудования.

Значительное внимание автор уделяет и программам по обучению радиационных технологов для лучевой терапии, ядерной медици-

ны, специалистов по радиофармацевтике и лаборантов для радиоиммунологического анализа. И, наконец, обсуждаются такие ранее не рассматриваемые вопросы, как образовательные программы с прохождением обучения на исследовательских реакторах, профессионально-ориентационная работа в средних школах и колледжах.

Последняя шестая глава учебника посвящена вопросам обеспечения медицинских услуг населению в центрах и отделениях ядерной медицины. И этот материал заслуживает самой положительной оценки, поскольку ранее научно-организационные аспекты ядерной медицины практически нигде и никогда не рассматривались.

Учебник заканчивается двумя приложениями. В первом из них разбираются глобальные программы ВОЗ и МАГАТЭ по сохранению здоровья населения планеты, и этот материал нужен не столько студентам, сколько руководству и администрации радиологических учреждений и онкологических клиник. Во втором приложении излагается краткая история появления и развития медицинской радиологии в целом. Завершается учебник глоссарием терминов, углубляющих понимание и расширяющих знания студентов и других читателей в области современных средств и технологий медицинской радиологии.

В качестве одного из немногих недостатков учебника следует назвать несбалансированность материала по всем трем направлениям медицинской радиологии. Если ядерной медицине уделяется много внимания, лучевой терапии – существенно меньше, то лучевая диагностика практически не упоминается.

В целом необходимо высоко оценить образовательный уровень представленной монографии и считать ее поэтому полноценным учебным пособием для студентов медицинских и физико-технических высших учебных заведений нашей страны, специализирующихся на медицинском применении радиационных технологий в медицине.

*Президент Ассоциации медицинских физиков России, д.т.н., профессор
Б.Я. Наркевич*