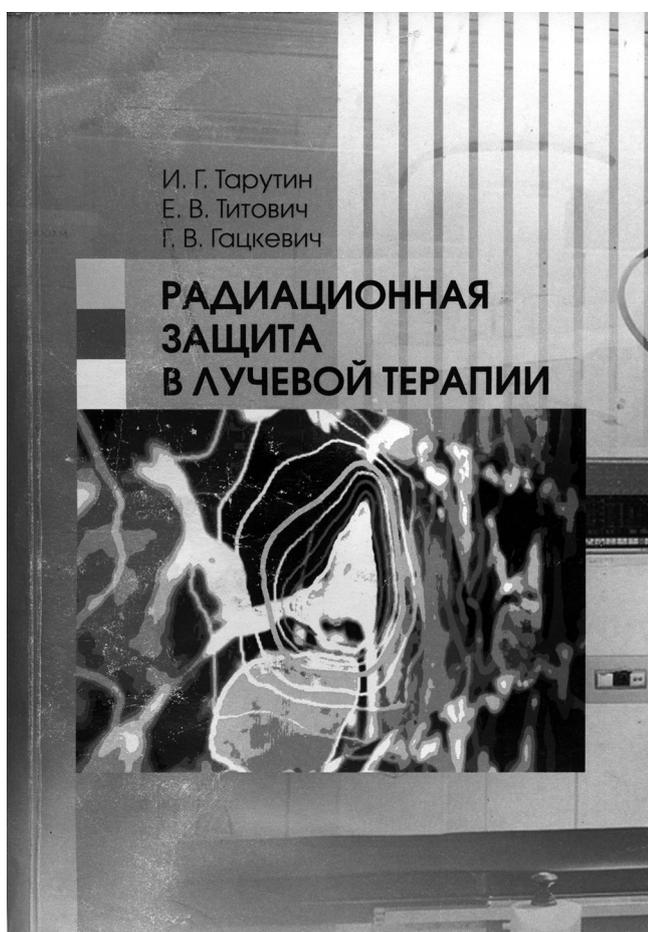


И.Г. Тарутин, Е.В. Титович, Г.В. Гацкевич
РАДИАЦИОННАЯ ЗАЩИТА В ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

Минск, изд. “Белорусская наука”, 2015



Лучевая терапия злокачественных новообразований отличается от других видов медицинского облучения высокими значениями поглощенных доз, способных вызвать у пациента как стохастические, так и детерминированные эффекты – лучевые реакции и осложнения со

стороны здоровых тканей. Как пишут авторы в предисловии, в отличие от диагностического облучения, в лучевой терапии нельзя просто уменьшать дозу в мишени, что связано с необходимостью достижения канцерцидного эффекта в опухоли. Поэтому главным требованием к радиационной защите пациентов является максимально возможное снижение дозы в здоровых органах и тканях, окружающих облучаемую мишень. Второе требование – обязательное установление в клинике системы гарантии качества лучевого лечения, от чего непосредственно зависит повышение качества оказываемых медицинских услуг.

Появление в онкологических клиниках нового сложного оборудования позволило внедрить в онкологических учреждениях высокотехнологичную лучевую терапию (ВЛТ). Применение новых технологий обеспечило существенное снижение поглощенной дозы в нормальных тканях и критических органах. Однако применение ВЛТ привело к усложнению процедур радиационной защиты пациентов и персонала. Новая техника потребовала увеличения количества и качества обслуживающего персонала и более тщательного контроля качества ее работы, особенно в процессе многолетней эксплуатации. В этих условиях решающее значение имеет гарантия качества лучевой терапии, представляющая собой систему мероприятий, направленных на соблюдение качества технологического процесса на всех его этапах.

Международными профессиональными организациями (МАГАТЭ, МКРЗ, ЕСТРО, МЭК и др.) опубликованы рекомендательные документы по радиационной защите персонала и паци-

ентов при проведении ВЛТ, а также по контролю ее качества, которые используются при выработке национальных регулирующих документов в странах СНГ. Однако не все международные рекомендации известны радиационным онкологам и физикам, работающим в клиниках.

Авторы монографии, работая в Минске, в Республиканском научно-практическом центре онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова, имеют уникальный практический опыт радиационных клинических физиков, и много лет занимаются разработкой национальных протоколов контроля качества всего оборудования, применяемого в ЛТ, которые используются и в России.

Предлагаемая монография призвана ознакомить читателей с современными проблемами радиационной защиты пациентов и персонала при проведении ВЛТ и предназначена в основном для радиационных онкологов, медицинских физиков и инженеров, работающих в отделениях лучевой терапии. Авторы монографии поставили перед собой задачу ознакомить специалистов, занимающихся медицинским облучением, с международной системой взглядов на проблему, на принципы принятия решений и их осуществления, со стандартами и рекомендациями в области радиационной онкологии.

Первые две главы содержат термины и определения, а также перечень радиационных величин и единиц их измерения, что особенно полезно для начинающих физиков и врачей.

В главе 3 рассмотрены основные принципы и требования к радиационной защите, изложены требования нового стандарта МАГАТЭ, относящиеся к ВЛТ. Очень ценно то, что здесь цитируются основные требования из документа МКРЗ-103 (ICRP Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. Publication № 103, 2007), в частности, касающиеся ответственности зарегистрированных лиц и лицензиатов в отношении медицинского облучения.

В главе 4 кратко рассмотрены методы ВЛТ, которые в настоящее время быстро распространяются по всему миру, в том числе подробно описаны основные применяемые методы ВЛТ (в скобках приведены аббревиатуры, применяемые в англоязычной литературе):

- ✓ Трехмерная конформная ЛТ (3D CRT),
- ✓ ЛТ с модулированной интенсивностью (IMRT),

- ✓ подвижная ЛТ с объемной модулированной интенсивностью (VMAT, IMAT, AMRT),
- ✓ ЛТ синхронизированная с дыхательным циклом пациента (4D),
- ✓ стереотаксическая радиохирurgia (SRS),
- ✓ стереотаксическая лучевая терапия (SRT),
- ✓ ЛТ с контролем с помощью методов визуализации (IGRT),
- ✓ интраоперационная ЛТ (IORT),
- ✓ тотальное облучение тела (TBI).

Все методы описаны кратко, однако ознакомиться с этим материалом полезно не только начинающим физикам и врачам, но и администрации лечебных учреждений, перед которыми стоит проблема закупки нового оборудования для проведения ЛТ.

Глава 5 посвящена проблемам определения дозы, получаемой пациентом при дистанционном и контактном облучении, дозиметрическому сопровождению и оценке качества плана с помощью концепции “гамма-индекс”. Особо подчеркнута важность организации хранения и использования дозиметрической информации. Этот раздел особенно важен для начинающих дозиметристов. Впервые четко показано, что концепция “эффективной дозы”, применяемая в радиационной безопасности, неприменима в лучевой терапии.

В главах 6–9 рассмотрены вопросы гарантии качества в ЛТ, включая контроль качества оборудования для облучения и предлучевой подготовки, вопросы верификации условий облучения, подчеркнута важность проведения внешних аудиторских проверок.

Глава 10 посвящена вопросам радиационной защиты персонала. Приведена таблица действующих величин предельно допустимой мощности дозы в местах пребывания персонала. Показано, что оценка профессионального облучения персонала в странах СНГ более приемлема по сравнению с рекомендацией МАГАТЭ.

В главе 11 обсуждаются радиационные аварии, случившиеся в отделениях лучевой терапии в разных странах, и способы их предотвращения.

Главы 12 и 13 посвящены роли медицинских физиков в предлучевой подготовке и осуществлении ВЛТ и проблемы образования и профессионального роста медицинских физиков.

И в последней главе 14 впервые в русскоязычных публикациях рассмотрены юридические проблемы лучевого лечения. Рассматри-

вая вопросы, касающиеся нанесения вреда пациенту, рассмотрения жалоб пациентов, видов ответственности за нанесение вреда пациенту, каждый специалист-радиолог получит ответы на целый ряд важных организационных вопросов и тем самым сможет, в первую очередь, аргументировать перед администрацией учреждения необходимость повышения своей квалификации на сертификационных циклах, школах, семинарах и т.д.. Социальная и юридическая защищенность медицинского и технического персонала отделений лучевой терапии в большинстве случаев зависит напрямую от знания законов и правовых норм. Основы грамотного юридического диалога сотрудника и администрации позволят не только избежать правовых конфликтов в коллективе, но и максимально точно организовать рабочий процесс, концентрируясь непосредственно на главных задачах (выбор методики лечения, профилактика лучевых осложнений, определение возможной эффективности лечения), а также документально зафиксировать предполагаемые риски лучевого лечения, информировать пациента о возможных осложнениях, сроках консультации со специалистом-радиологом после окончания лучевого лечения. Следует еще раз подчеркнуть, что изложенные в монографии юридические проблемы на современном этапе приведены в русскоязычной литературе впервые за много лет и важность данной информации неопределима.

Много места в книге отведено описанию конкретных действий по разработке национальных регламентирующих документов в Белоруссии, которые могут служить примером для России и всех стран СНГ.

Монография написана простым и ясным языком, доступным для понимания любым спе-

циалистом, и может служить прекрасным учебным и методическим пособием как для начинающих, так и для опытных медицинских физиков. Многие проблемы применительно к лучевой терапии освещены впервые.

В порядке дискуссии можно сделать несколько предложений по терминологии и применению некоторых жаргонных выражений, которые, к сожалению, внедрились в наш профессиональный русский язык, но с которыми, с нашей точки зрения, следует бороться. Например,

1. Доза – это энергия, поглощенная в массе чего-то, поэтому всегда следует писать “доза в мишени, в органе, в легком”, а не “на мишени, на органе, на легкое”.
2. “Дозиметрические измерения” – это или просто измерения дозы или дозиметрия.
3. “Накопительный колпачок” на ионизационную камеру – мы чаще называем его “равновесный”, т.к. он служит для создания электронного равновесия.
4. “Уровни действия” – хотелось бы иметь определение этого термина, который в англоязычной литературе (action level) в разных контекстах имеет несколько разных смыслов. В российских нормативных документах это понятие терминологически как “уровень вмешательства”.
5. “Толерантные уровни (в применении к аппаратам)” – есть же принятые технические термины, такие как “допуски, допустимые уровни”.

В целом мы поздравляем наших коллег из Белоруссии с публикацией прекрасной книги, спасибо им за огромный труд!

*Т.Г. Ратнер, Т.В. Юрьева
РОНЦ им. Н.Н.Блохина Минздрава России*