

# Правильная доза для точного диагноза: контроль доз облучения пациентов и применение референтных диагностических уровней

Аабха Диксит

**В**лучевой терапии крайне важное значение имеет оценка уровня дозы облучения во время диагностических радиологических процедур и использование этих данных для повышения качества диагностических обследований и обеспечения безопасности пациентов.

Каждый год в мире проводится около 3,6 миллиарда диагностических радиологических процедур. Применение ионизирующих излучений в медицине дает много преимуществ, однако может также увеличить риск возникновения раковых заболеваний впоследствии. В случае, когда для постановки клинического диагноза используется более высокий уровень облучения, чем необходимо, пациент может подвергаться большему риску без какой-либо дополнительной пользы. Теоретически процедуры медицинской визуализации должны проводиться лишь при условии должного обоснования и с использованием минимально возможного облучения, позволяющего обеспечить такое качество изображения, которого будет достаточно для диагностики заболевания или травмы.

“Объектом любой процедуры медицинской диагностики является пациент, и для оптимизации его радиационной

**Анализ доз облучения, получаемых пациентами во время диагностических радиологических процедур, крайне важен для повышения безопасности пациентов.**

(Фото: больница “Токуда”, Болгария)



защиты крайне важно применять оценку дозы и референтные диагностические уровни, – говорит Эхсан Самей, профессор радиологии и медицинской физики больницы при Университете Дьюка в Соединенных Штатах Америки.

В некоторых случаях пациент получает неправильную дозу, что может отрицательно сказаться на качестве диагноза. Поэтому дозы, получаемые при процедурах облучения, необходимо регулярно оценивать, чтобы обеспечить безопасность пациентов и высокое качество медицинских снимков”.

## Что такое референтные диагностические уровни?

Референтные диагностические уровни – это практический инструмент, который позволяет медицинским работникам сравнивать проводимые в стране процедуры диагностической визуализации. Эти уровни применяются к конкретным категориям пациентов, например, к взрослым или детям определенного возраста или веса, и к конкретному типу медицинского обследования, например, рентгенологическому обследованию, компьютерной томографии или интервенционным процедурам с визуальным контролем.

“В целях обеспечения эффективности и точности визуализации применяемые в каждой больнице дозы должны проверяться на соответствие референтным диагностическим уровням, установленным в стране или регионе, – говорит г-н Самей. Для этого необходимо разрабатывать отдельные референтные диагностические уровни для каждой процедуры.” Референтные диагностические уровни должны соответствовать назначению процедуры визуализации. Так, для визуализации при раковых и сердечно-сосудистых заболеваниях могут использоваться различные уровни. По словам г-на Самея, необходимо внедрить общепризнанную методологию установления и применения референтных диагностических уровней.

Практическое применение референтных диагностических уровней – сложная задача, требующая глубоких знаний медицинских технологий и технических навыков для обеспечения дозиметрического контроля пациентов и анализа качества изображений. “Для этого требуется четко скоординированная работа органа здравоохранения, соответствующих профессиональных органов и регулирующего органа в ядерной области, а также заинтересованность медицинских учреждений участвовать

в сборе данных, – говорит Питер Джонстон, директор Отдела радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов МАГАТЭ.

Кроме того, для введения согласованных на международном уровне норм радиационной защиты пациентов крайне важно наличие всеобъемлющей нормативно-правовой базы в этой области, программы непрерывного информирования и эффективных средств оценки”.

### **Зачем следить за данными о дозах облучения?**

Ведение в медицинских центрах точного и систематического учета доз облучения пациентов, представление и анализ этих данных могут помочь улучшить практику работы и снизить дозы без ущерба качеству диагностики. Эту информацию можно использовать для выработки референтных диагностических уровней на национальном или региональном уровне. Кроме того, учет информации об облучении каждого пациента может помочь избежать излишнего облучения.

В целях обеспечения безопасности пациентов, в организм которых для диагностических или терапевтических целей вводятся радиоизотопы, медицинский персонал должен строго соблюдать инструкции и проходить соответствующую подготовку.

Иногда пациенты проходят процедуры визуализации больше чем на одном аппарате. “Выполняются новые тесты, при которых обследования облучением дублируются, – говорит Симоне Кодлулович, председатель Лагиноамериканской ассоциации медицинской физики (АЛФИМ). Однако во многих странах отсутствуют информационные системы учета доз. Мы должны действовать более последовательно и планомерно соблюдать утвержденные инструкции”.

Другим направлением, где от медицинских работников требуется быть особо внимательными при проведении обследований, являются процедуры визуализации для детей, которые более восприимчивы к облучению. Контроль доз облучения, получаемых детьми в медицинских учреждениях, помогает улучшить клинические результаты и снизить риски. Г-жа Кодлулович отмечает, что в отсутствие надлежащих специализированных инструкций передовые технологии способны существенно повысить уровень облучения пациентов ионизирующими излучениями.

### **Сотрудничество и координация для предотвращения чрезмерного облучения**

Быстрое развитие технологий медицинской визуализации открывает новые возможности для автоматического учета доз, получаемых пациентами, и их сопоставления с контрольными уровнями. По словам г-на Самея, некоторые страны, использующие более развитые электронные системы, делают весьма перспективные шаги в этом направлении. Кроме того, для создания надлежащих норм и координации дальнейших усовершенствований необходимо более активное



### **Детский организм более восприимчив к облучению, чем взрослый.**

(Фото: детская больница при Университете Макмастера, Канада)

вовлечение в эту работу производителей медицинского оборудования и разработчиков специализированного программного обеспечения для контроля доз облучения.

### **Что мне нужно знать?**

При облучении пациентов во время медицинских радиологических процедур применяются два основных принципа радиационной защиты – обоснованности и оптимизации.

Медицинское облучение обосновывается путем сопоставления диагностической или терапевтической пользы облучения с потенциальным вредом от него, при этом учитываются преимущества существующих альтернативных методов, в которых ионизирующие излучения не используются, и связанные с ними риски.

Оптимизация защиты и безопасности при медицинском облучении во время диагностических и интервенционных процедур предполагает ограничение облучения пациента до минимального уровня, позволяющего достичь диагностические или интервенционные цели.

Пределы дозы к медицинскому облучению не применяются, поскольку они могут ограничить полезный эффект для пациента.