



Санкт-Петербургское радиологическое общество

Северо-Западное Отделение РАМН

Министерство Здравоохранения и социального развития РФ

Комитет по здравоохранению  
Администрации Санкт-Петербурга

Санкт-Петербургская медицинская академия  
последипломного образования

Центральный научно-исследовательский  
рентгено-радиологический институт

Общество специалистов по лучевой диагностике

Московское общество медицинских радиологов

# НЕВСКИЙ РАДИОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРУМ

**“Наука - клинике”**  
9-12 апреля 2005 г.

## МАТЕРИАЛЫ ФОРУМА

Санкт-Петербург  
2005



**Санкт-Петербургское радиологическое общество**  
**Северо-Западное отделение РАМН**  
**Министерство здравоохранения и социального развития**  
**Комитет по здравоохранению Санкт-Петербурга**  
**Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования**  
**Центральный научно-исследовательский рентгено-радиологический институт**  
**Общество специалистов по лучевой диагностике**  
**Московское общество радиологов**

**II Международный конгресс**

## **НЕВСКИЙ РАДИОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРУМ - 2005**

**«НАУКА – КЛИНИКЕ»**

**9–12 апреля 2005 года**

**Материалы конгресса**

**Санкт-Петербург**

**2005**



зволит улучшить качество диагностики и на более совершенном уровне организовать службу лучевой диагностики с созданием информационных радиологических систем различного масштаба. Начавшийся в России промышленный выпуск цифровой рентгеновской аппаратуры и ее дальнейшее развитие следует рассматривать как важный прорыв в области диагностической радиологии.

## НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКЕ НА ПРИМЕРЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АППАРАТА ФМЦ-НП/О

Бару С.Е., Кретов В.В., Украинцев Ю.Г.

*ИЯФ им. Г.И. Будкера СО РАН, ЗАО «Научприбор»*

В сфере амбулаторно-поликлинического здравоохранения практически в большинстве случаев отсутствуют цифровые рентгеновские аппараты, а также современные системы архивирования и передачи цифровых изображений. Поэтому внедрение цифровых методов получения изображений в лучевой диагностике радикальным образом изменит всю организацию и технологию проведения профилактических обследований. Тем не менее, при цифровой флюорографии основные принципы компоновки кабинета сохраняются, с той лишь разницей, что управление аппаратом осуществляется от АРМ рентген-лаборанта, а комната рентгенолога оснащается АРМ врача-рентгенолога.

Для повышения эффективности работы кабинета лучевой диагностики и стандартизации документооборота в состав аппарата ФМЦ-НП/О введен АРМ регистратора. Регистратор ведет запись пациентов на рентгенологические исследования, составляет примерную очередность с целью максимального сокращения времени ожидания и выравнивает по времени загрузку кабинета с учетом объема и содержания предстоящих исследований.

По внутренним линиям связи АРМ регистратора, АРМ рентген-лаборанта и АРМ врача-рентгенолога объединены в локальную компьютерную сеть учреждения, это позволяет использовать полученные рентгенологические данные сразу несколькими сотрудниками из разных отделений и обмениваться информацией. Цифровой архив отделения сокращает временные и материальные затраты, т.к. все сведения об исследованиях каждого конкретного больного врач-рентгенолог может мгновенно извлечь из существующих архивов, без привлечения дополнительных сил медицинского персонала. Кроме того, использование флюорографа ФМЦ-НП/О освободит средний медицинский персонал от рутинных процедур (проявка, сушка), что также уменьшит потери времени в критических ситуациях.

Опыт показал, что эффективность цифровой сканирующей технологии получения рентгеновских изображений по всем параметрам превосходит традиционную пленочную, а применение флюорографа ФМЦ-НП/О для скрининговых исследований органов грудной клетки позволит добиться снижения радиационной нагрузки на население до предельного при данном пространственном разрешении значения. Поэтому внедрение сканирующих технологий получения изображений с высокоэффективным газовым приемником излучения в лучевой диагностике позволит выявить мельчайшие изменения паренхимы легочной ткани и снизить риск долгосрочных последствий от флюорографических обследований.

Помимо снижения популяционной дозы, линейный способ сканирования узким веерообразным лучом исключает геометрические искажения по вертикали и предоставляет возможность количественной оценки изучаемого органа с высокой точностью, путем измерения размеров на полученном изображении. Теневое изображение не зависит от положения объекта, т.к. нет проекционных искажений по вертикали, а большое расстояние от фокуса до приемника (1350 мм) делает незначительными геометрические искажения по горизонтали. Обследование органов грудной полости по данной методике увеличит долю диагностируемых патологических состояний на начальной стадии процесса и в ряде случаев предотвратит возможность:

- во-первых, осуществлять динамическое наблюдение за состоянием диспансерных пациентов из групп повышенного риска с любой необходимой периодичностью;
- во-вторых, свести риск облучения к безопасному минимуму при оценке эффективности лечения в динамике больных туберкулезом легких, что в свою очередь позволит своевременно вносить коррекцию в лечение;
- в-третьих, снять с рассмотрения вопрос о радиационной опасности при массовых обследованиях более ранних возрастных групп.

Наличие выхода компьютерной сети медицинского учреждения во Всемирную сеть Internet дополнительно позволит врачу со своего рабочего места проводить не только анализ полученных изображений, но и передавать снимки для оперативных консультаций в другие медицинские центры. Это логическое развитие первых консультаций по телефону, существовавших в начале века; является перспективным направлением информатизации общества. В условиях географических особенностей России современные телемедицинские технологии позволяют обеспечить приближение квалифицированной медицинской помощи для жителей отдаленных и труднодоступных районов. Поэтому телемедицину можно рассматривать как систему, обеспечивающую рядовому пользователю доступ к современным медицинским ресурсам, в том числе, международным.

Рассматриваемая система представляет собой совокупность материально-технических средств, реализующих потенциал современных информационных и телекоммуникационных технологий в отделении лучевой диагностики. Во многих случаях непосредственное общение не требуется, консультации проводятся в отложенном режиме, когда вся необходимая медицинская документация, включая результаты исследований и измерений, пересылается консультанту по каналам связи заранее, консультант просматривает ее в удобное для себя время, готовит заключение и отправляет его обратно. Телеконсультации способны помочь врачам сельских больниц оперативно посоветоваться со специалистами из областных медицинских центров в случаях



трудного диагноза, получить рекомендации по лечению тяжелого больного, для которого поездка в областной центр физически невозможна, помочь разобраться в экстренной ситуации. Для уточнения диагноза или выбора метода лечения бывает достаточно одного обсуждения клинических проявлений болезни лечащим врачом с коллегами из специализированного отделения.

Постоянный доступ к ресурсам Internet предоставит возможность для дистанционного повышения квалификации врача в режиме заочного обучения, а также для получения информации о последних достижениях в лучевой диагностике. Очевидно, что цифровая система получения, обработки, хранения и передачи изображений — новый шаг к формированию рентгенологических отделений, однако при этом требуется продуманная и плановая работа по переподготовке кадров для службы лучевой диагностики, поскольку цифровые технологии требуют от врача новых знаний.

## **ПРИЦЕЛЬНО-ПАНОРАМНЫЙ РЕНТГЕНОДИАГНОСТИЧЕСКИЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «ПАРДУС»**

**Блинов Н.Н., Потрахов Н.Н.**

*ЗАО «Амико» — Санкт-Петербургский государственный электротехнический  
университет «ЛЭТИ»*

Одна из распространенных в современной стоматологической практике методик рентгенодиагностики предполагает назначение пациенту при первичном обращении три-четыре дентальных снимка. Один панорамный (обзорный) для оценки общего состояния зубо-челюстной системы и двух-трех — прицельных для уточнения диагноза, контроля за ходом лечения и оценки его результатов.

Для получения этих снимков в настоящее время используется по меньшей мере два отдельных специализированных рентгенодиагностических аппарата: тубусный — для прицельных и ортопантомограф — для панорамных.

При съемке на тубусном аппарате излучатель располагается снаружи ротовой полости пациента, напротив исследуемой области, а конверт с рентгеновской пленкой — внутри. Для фиксации конверта внутри рта, как правило, используется большой палец пациента. В случае использования в качестве детектора излучения рентгеновидеографической приставки датчик последней может устанавливаться во рту с помощью специального держателя-позиционера. Прицельные снимки выполняются способами периапикальной (ближкофокусной), получившей наибольшее распространение, окклюзионной или интерпроксимальной рентгенографии. В силу определенных особенностей строения челюстей ни один из перечисленных способов не обеспечивает получение изображения зуба, размер которого равен или пропорционален истинным анатомическим. Внедрение в практику дентальной рентгенографии мощных высоковольтных рентгеновских аппаратов позволило приблизиться к решению этой задачи. С их помощью реализуется способ съемки «параллельным» пучком рентгеновского излучения с большого фокусного расстояния. Этот способ, при условии правильного выполнения укладок, позволяет свести искажение размеров к минимуму.

При съемке на ортопантомографическом аппарате излучатель и кассета с рентгеновской пленкой располагаются по разные стороны от головы пациента и во время экспозиции движутся вокруг нее по определенной траектории. Поскольку рентгеновское излучение проходит через все отделы головы, то на снимке, помимо изображения зубо-челюстной системы, присутствуют неоднократно наложенные изображения позвоночника и костей черепа.

В ряде случаев — отсутствие необходимой специализированной площади, недостаточная мощность электрической сети, нехватка квалифицированного обслуживающего персонала, или по экономическим соображениям — установка двух отдельных аппаратов затруднена или нецелесообразна. Например, для размещения тубусного аппарата, в соответствии с действующими СанПиН необходимо специализированное помещение площадью не менее 10 м<sup>2</sup>, ортопантомографа — 20 м<sup>2</sup>. Каждый из указанных аппаратов потребляет мощность 0.8 — 2.2 кВт. Стоимость комплекта тубусный аппарат — ортопантомограф в зависимости от класса аппаратуры составляет 16 — 50 тыс. долларов и выше. Очевидно, что в полевых, нестационарных условиях, в отдельном стоматологическом кабинете и даже в небольшой поликлинике или сельской больнице использовать такой комплект практически невозможно. С учетом перечисленных обстоятельств был разработан прицельно-панорамный стоматологический комплекс серии «ПАРДУС». Комплекс предназначен для рентгенодиагностики в области стоматологии и челюстно-лицевой хирургии и позволяет получать прицельные снимки отдельных зубов или участков челюсти, а также панорамные снимки полного зубного ряда одновременно обеих челюстей от одного мышечкового отростка до другого.

В состав комплекса входит излучатель-моноблок на основе оригинальной микрофокусной рентгеновской трубки с полым вынесенным анодом и обратным выпуском пучка излучения, микропроцессорный пульт управления, специализированный штатив и рентгеновидеографическая приставка. Для получения прицельных снимков на моноблоке устанавливается специальный тубус, формирующий направленный пучок с заданным размером поля облучения. Возможно получение снимков всеми известными способами, включая съемку «параллельным» пучком с большого фокусного расстояния. Однако с целью реализации достоинств микрофокусной рентгеновской трубки был разработан и клинически опробован малодозовый способ микрофокусной дентальной рентгенографии. Способ успешно используется в ведущих медицинских учреждениях России.

Для получения панорамных снимков анод рентгеновской трубки располагается в ротовой полости пациента, а кассета с рентгеновской пленкой — снаружи. В процессе съемки кассета плотно прижимается пациентом ладонями к лицевому отделу черепа. Излучение в виде веерного пучка проходит через зубные ряды обеих челюстей, включая прилегающие анатомические структуры и фиксируется на пленке. С целью повышения качества изображения моляров наряду с прямой укладкой используется боковая, при которой анод вводится в ротовую полость со стороны исследуемой области.



# НЕВСКИЙ РАДИОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРУМ – 2005

## «НАУКА — КЛИНИКЕ»

Подписано в печать 12.02.2005. Формат бумаги 60x84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл.-печ. л. 62,5  
Уч.-изд. л. 58,00. Тираж 1000 экз. Заказ № 73. Цена договорная.

Санкт-Петербург, Издательский дом СПбМАПО  
191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41.

Отпечатано в типографии АНТТ-Принт  
Санкт-Петербург, 12-я Красноармейская ул., д. 27.