



Как выбрать рентгеновский аппарат

Известно, что одно обследование на рентгеновском аппарате дает человеку такую дозу радиации, которую он бы получил в 2,4 км от эпицентра взрыва в Хиросиме (см. [“CT scan radiation can equal nuclear bomb exposure”](#)), но врачи всё направляют и направляют на рентген.

Рентгеновское излучение — это электромагнитные волны, энергия фотонов которых между ультрафиолетовым излучением и жестким гамма-излучением. Диапазон рентгеновского излучения и гамма-излучения – фактически один и тот же, различие лишь в способе возникновения излучения - рентгеновские лучи испускаются при участии **электронов**, а гамма-излучение испускается в процессах возбуждения атомных ядер

Мягкий рентген характеризуется наименьшей энергией фотона и частотой излучения (и наибольшей длиной волны), а жесткий рентген обладает наибольшей энергией фотона и частотой излучения (и наименьшей длиной волны). Жесткий рентген используется преимущественно в промышленных целях.

В рентгеновских трубках электроны, испущенные **катодом**, ускоряются под действием разности электрических потенциалов между анодом и катодом (при этом рентгеновские лучи не испускаются, так как ускорение слишком мало) и ударяются об анод, где происходит их резкое торможение.

Рентгеновский аппарат состоит из генератора-излучателя (рентгеновская трубка), из устройства для преобразования рентгеновского излучения, прошедшего через исследуемый объект, в видимое изображение (рентгеновский экран, цифровая кассета, рентгеновская кассета с флюорографической пленкой, фотопленкой или с рентгенлюминофором и устройством-оцифровщиком), штативное устройство, служащих для взаимной ориентации и перемещения излучателя, объекта исследования и приемника излучения, систем защиты и управления.

Говорят, что альтернативы рентгену нет. Правда, уже существует и другое оборудование и методики, помогающие в ряде случаев его заменить (например, томограф магниторезонансный и радиомаммограф). Однако, в целом без рентгеновских снимков не обойтись. Конечно, не имея рентгеновского оборудования, можно направить своего пациента в ближайшую клинику, где подобная аппаратура имеется, но где гарантия, что он там и не останется, не продолжит лечение? Так что покупать рентгеновскую установку, скорее всего, придется.

В последние годы диагностика все чаще проводится с использованием **цифровой рентгенографической аппаратуры нового поколения**. Она обеспечивает мгновенное получение снимков, исключает процесс проявки, позволяет хранить изображения с помощью компьютера. При этом все этапы проводимого лечения становятся наглядными как для врача, так и для пациента. Для пациентов важно, что современные цифровые аппараты сводят к минимуму облучение. Например, цифровой малодозовый **флюорограф CLINOMATFluoro** имеет мощность генератора 40 кВт и частоту преобразования 100 кГц.

Цифровые аппараты примерно вдвое дороже аналоговых. Зато не требуют проявочной машины с расходными материалами или оцифровщика.

Оцифровщик рентгеновских снимков (дигитайзеры), как пример:

CR 30-X Agfa и CR 35-X Agfa

Kodak (Carestream) POC Vita и Carestream POC 140 / Kodak DryView 5800

Проявочная машина, как пример:

CP-1000 AGFA

SRX-101A Konica Minolta Medical

Kodak X-Omat-2000 Processor

Рентгенодиагностические аппараты в зависимости от конструкции и условий эксплуатации делят на стационарные и передвижные.

Стационарные предназначены для эксплуатации в специально оборудованных помещениях (рентгенкабинетах) и в операционной - **операционные аппараты типа С-дуга** (например, CARMEX). С-дуга активно применяется при хирургических операциях, операционный стол при этом должен быть рентгенопрозрачным.

Стационарные в кабинетах бывают на два-три рабочих места (лежа и стоя, с флюорографической и томографической приставкой), комплектация:

телеуправляемый поворотный стол-штатив,
колонна-штатив для снимков,
томографическое устройство.

Например, стол для рентгеновских снимков с фиксированной высотой (модель ВТ) или с регулируемой высотой (модель ВТЕ). Моторизованное вертикальное перемещение адаптирует систему к работе с пациентами в тяжелом состоянии или с ограничениями в движении. Электронное управление гарантирует мягкий старт и остановку, обеспечивая максимальную комфортность для пациента при поднятии и опускании стола.

Стол может быть оснащен **устройством для томографии ТОМО** с возможностью экспозиции в широком диапазоне углов, скоростей и толщины среза: стол ТОМО ВТ (радиографический стол с плавающей декой), генератор 600 мА, 50 кВ.

Колонна крепления рентгеновской трубки STATIX. Колонна обеспечивает вращение трубки в 2-х плоскостях, позволяя получать все необходимые проекции (вертикальную, горизонтальную и косую). Поворот колонны на 180 градусов дает возможность обследования пациентов лежащих на каталке.

Стойка снимков BS45 для выполнения исследований легких, черепа и скелета при вертикальном положении пациента. Стойка снимков может быть установлена как у стены, так и отдельно от нее, что обеспечивает гибкость размещения всего рентгеновского комплекса.

Дополнительно к **снимочному столу** и **стойке снимков**, входящих в состав комплекса на 2 рабочих места, аппарат на 3 рабочих места комплектуется **поворотным столом**, позволяющим осуществлять рентгеноскопию, а также получать прицельные снимки.

Исследования могут проводиться при вертикальном, наклонном, горизонтальном положении пациента, а также в положении Тренделенбурга.

Передвижные аппараты бывают трех типов: перевозимые на специальных автомобилях, например, флюорографы; переносные полевые, для исследования больных и раненых в экстремальных условиях; **палатные мобильные**, используемые вне рентгеновского отделения (с генератором на 40 - 100 кГц, мощностью 3-6-15-30 кВт).

Рентгенодиагностические аппараты могут быть общего назначения и специализированные, например, флюорографические, томографические, операционные.

По области применения еще различают аппараты для **ангиографии** (исследование сосудов после введения в них контрастных веществ), для нейрорентгенодиагностики, урологических исследований, **маммографии**, дентальные.

Для стоматологов есть несколько типов рентгенаппаратов: **дентальные томографы**, основное преимущество которых – объемное изображение; **ортопантомографы** - панорамные аппараты; и **визиографы**, предназначенные для прицельной съемки.

Томограф сегодня мало кто может себе позволить из-за его высокой цены, да и в обычном стоматологическом кабинете или небольшой клинике нет в нем необходимости. Ортопантомограф могут позволить себе многие клиники, визиограф – практически каждая.

На сегодня лучший вариант оборудования для рентгенкабинета – это аналоговый стационарный аппарат на 2 или 3 рабочих места, аналоговый маммограф и оцифровщик, совместимый с выбранными аппаратами.

Другой вариант – цифровой рентгенаппарат и аналоговый маммограф, с обработкой на автоматизированном рабочем месте врача рентгенаппарата.

**Оборудование сертифицировано и зарегистрировано в Минздраве РФ
и НДС не облагается.**

**С глубоким почтением и уважением, директор
Александр Конст. Порцевский (926) 550-03-03**

motoromed@gmail.com