

Около половины всех диагнозов в нашей стране устанавливается с помощью рентгенаппаратуры. Нетрудно догадаться, что ее у нас много и служит она давно: у 70 % таких установок более чем десятилетний стаж. Естественно, что уровень излучения у старой аппаратуры выше, чем у современных моделей. Но работающий с нею персонал не забывает об этом. Как ни странно, защитными мерами чаще пренебрегают врачи и медсестры, работающие на новейшей рентгеновской технике. Видимо, очарованный техническим совершенством, медперсонал забывает, что «начинка» и у старой, и у современной аппаратуры одна – радиоактивная.

### РЕНТГЕН : вход по-прежнему запрещен

Далеко не случайно рентгенологи и люди, непосредственно связанные с работой на аппарате, проходят специальную подготовку и медосмотр. Их знакомят с правилами безопасности, учат пользоваться передвижными и индивидуальными защитными средствами. Но есть еще медперсонал, который трудится в смежных помещениях; он к рентгенаппаратуре отношения не имеет и специальный инструктаж и медосмотр не проходит. О том, чтобы и эти люди не пострадали, должны заботиться проектировщики — с помощью стационарных средств защиты. Что это такое?

**Стационарные средства защиты.** Все строительные материалы, которые используются при строительстве и отделке рентген-кабинетов, способны поглощать рентгеновское излучение, однако в разной степени. При строительнотделочных работах используют специальную баритовую штукатурку, которая дополнительно защищает периметр кабинета. Чтобы излучение не проходило в коридор, в кабинете ставится специальная рентгенозащитная дверь, оснащенная снаружи лампой. Она предупреждает, что аппарат включен и вход в кабинет запрещен. Более продвинутые двери снабжены электрозамками, которые при излучении автоматически защелкиваются.

Если кабинет находится на первом этаже, в оконной раме монтируют специальные защитные ставни, чтобы излучение не проникло через окно и не затронуло ничего не ведающих прохожих. Для каждого кабинета необходим индивидуальный проект, где учитываются мощность рентгеновского аппарата и конкретные особенности помещения. Ведь в каждой точке кабинета сила излучения различна — это зависит от мощности излучателя и расстояния до него, поэтому и степень стационарной защиты не может быть везде одной и той же. Все эти жизненно важные нюансы рассчитывает проектная организация (разумеется, имеющая разрешение на проведение таких работ).

**Передвижные средства защиты.** Это прежде всего различные ширмы. Их используют, если нет пультовой комнаты для включения установки. Ширма изготавливается из просвинцованной резины, а чтобы можно было наблюдать за пациентом, в ней монтируется окошко из защитного стекла. К передвижным средствам относятся и защитные фартуки, которые ограничивают рассеивание излучения. Это большие пластины из просвинцованной резины, которые крепятся в районе излучателя и способствуют более точному направлению излучения. Их используют обычно на крупных стационарных рентгенаппаратах.

**Индивидуальные средства защиты.** Это различные виды рентгенозащитной одежды, изготовленные по специальной технологии из просвинцованной резины: шапочки, очки, перчатки, воротники, фартуки, накидки, жилеты и юбки. Какой именно вид защитной одежды понадобится в каждом конкретном случае, зависит от мощности аппарата и вида исследования. Все это очень подробно прописано в «Санитарных правилах и нормативах СанПиН 2.6.1.802-99» и «Гигиенических требованиях к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований».

**Из чего «шьют» защитную одежду.** Абсолютно все средства индивидуальной защиты содержат свинец, хотя наши ученые все время пытаются заменить этот отлично защищающий, но «проблемный» металл чем-то более легким и экологичным. Так, несколько последних лет выпускалась и эксплуатировалась защитная одежда, в которой вместо свинца использовались тяжелые редкоземельные металлы. Производители надеялись, что отсутствие свинца уменьшит вес такой одежды и сделает производство более экологичным. Однако попытки оказались неудачными: одежда с редкоземельными металлами недолговечна — растрескивается и крошится уже в первые месяцы эксплуатации.

Да и производство не потянуло: смешать редкоземельные металлы с резиной в нужной пропорции при нашем технологическом уровне, увы, не получилось. Толщину резины приходилось не уменьшать, а увеличивать, изделия становились все более грубыми и толстыми (и тяжелыми) и все менее эластичными. Пришлось вернуться к «старой доброй» просвинцованной резине, которая на 90 процентов состоит из свинцового глета и на 10 — из натурального каучука. Компоненты эти тщательно перемешиваются, и из получившейся массы формируются пластины требуемой толщины. Когда они пройдут вулканизацию, из них выкраивают детали защитной одежды. (К слову, обновленная технология производства современной свинцовой резины полностью исключает выкрашивание свинцовосодержащих наполнителей, обеспечивая экологическую безопасность изделий.)

Между прочим на Западе вместо резины применяют сейчас свинцовый винил — смесь свинцового глета с полихлорвинилом (полиэтиленом). Материал этот более гибок и эластичен, но мы не можем предложить его нашим рентгенологам: в России пока что нет нужного оборудования для его производства.

**Основные производители** защитной одежды на российском рынке — ЗАО «Амико», «Гаммамед-Импекс», «Защита Чернобыля». Все они шьют из сырья Ярославского резинотехнического завода — единственного производителя просвинцованной резины в нашей стране. Производит защитную одежду и фирма «Ренекс» — она шьет из импортного свинцового винила. Можно, конечно, приобретать готовые импортные изделия, но они куда дороже отечественных и далеко не всем по карману.

Защитная одежда разных фирм отличается дизайном и удобством: у изделий разный покрой, застежки, материал внешней обшивки. Разнится эта одежда и функционально: модели для пациентов рассчитаны на то, что человек в них будет лежать или сидеть, а модели для персонала предполагают, что в них можно двигаться, действовать. А вот по степени защиты все изделия, независимо от производителя и используемого сырья, совершенно одинаковы: они проходят жесткую проверку и при несоответствии защитных параметров просто не поступают в продажу. Свинцовый эквивалент защитной одежды колеблется от 0,25 до 0,5, в зависимости от модели.

**Правила эксплуатации.** Срок годности средств индивидуальной защиты — 5 лет. Однако раз в 2 года они должны быть представлены в лабораторию для исследования свинцового эквивалента и подтверждения паспорта рентген-кабинета. При нормальном состоянии изделия срок его службы может быть немного продлен.

Однако если сквозь обшивку в резиновой пластине прощупываются какие-то неровности — трещины, бугры, впадины, необходим более внимательный контроль за свинцовым эквивалентом в районе этих повреждений. Если он больше чем на 10 процентов ниже паспортного. Изделие необходимо заменить новым.

Храниться защитная одежда должна в расстеленном состоянии либо в расправленном виде на плечиках. Складывать ее совершенно недопустимо — резина деформируется по местам сгиба, отчего защитные свойства ее уменьшаются.

**Главное — носить.** Однако острейшие проблемы защиты от излучения направлено вовсе не на качество защитной одежды. Беда в том, что медсестры не любят ее. Все эти фартуки, юбки и воротники со свинцом, конечно же, давят, и без них, конечно же, легче работать. Но излучение есть излучение: оно втайне накапливается в организме, чтобы рано или поздно заявить о себе сложностями со щитовидкой или, того хуже, новообразованиями.

Особой, совершенно необъяснимой беспечностью в этом отношении отличается медперсонал стоматологических кабинетов, оснащенных по последнему слову техники. Существует мнение, будто цифровые визиографы, которые передают изображение на монитор компьютера, абсолютно безопасны и незачем облачаться в защитную одежду, работая на них. Это заблуждение. Раз в аппарате есть лучевая трубка, значит, есть и излучение — пусть меньшее, чем у аппаратов предыдущего поколения. В защите от него нуждается и пациент (которому далеко не всегда предлагают защитные средства), и сам медперсонал. Встречаются и вовсе недопустимые ситуации — когда визиограф работает в помещении, где находятся лечебные кресла. Тут уж дозу облучения получает весь работающий в комнате персонал, а заодно и пациенты, пребывающие в ней.

**Защити себя сама.** Основное правило радиационной безопасности гласит: при включенном аппарате все находящиеся в кабинете должны использовать средства индивидуальной защиты, в том числе и медсестры, которые помогают пациентам во время обследования. Людям, работающим в рентген-кабинетах и собирающимся завести ребенка, лучше найти себе другое место. А в случае незапланированной беременности нужно сразу же поменять работу и поставить в известность врача из женской консультации.

**Свекла против свинца.** Радиация задействует факторы, не лучшим образом влияющие на обмен веществ. Работающим в рентген-кабинетах приходится поправлять дело с помощью особого меню — богатого отдельными витаминами, минеральными и пектиновыми веществами и биологически ценными белками. В организм ежедневно должно поступать 150 мг аскорбиновой кислоты и витамины Е, А и Р (они разрушают свободные окислительные радикалы). Витамин А, причем в больших количествах, содержится в говяжьей печени и печени трески, а также в сливочном масле, сметане и куриных яйцах. Витамин Е больше всего в бобовых культурах, кукурузе, подсолнечном масле, проросших зернах пшеницы и в рыбе. Витамин Р — это ягоды, фрукты

и зелень: черная смородина и вишня, петрушка и укроп, citrusовые, сухой шиповник.

Среди веществ-«спасателей» важнейшие — пектины, способствующие выведению свинца из организма. Это желирующие вещества растительного происхождения, которых много в яблоках, смородине и крыжовнике. Но самый ценный — свекловичный пектин, поэтому сестрам рентген-кабинетов показана свекла во всех ее видах. Борщ, свекольный салат, винегрет и др. — лучшие противники свинца. Выведению из организма тяжелых металлов способствуют еще и молоко и кисломолочные продукты, а также пищевые волокна (они содержатся в злаках, фруктах, овощах и зелени).

**Юлия Кривелева**

Консультант – **Андрей Блинов**, технический директор ЗАО «АМИКО»