

стижения целей здравоохранения. Последующий совместный анализ и обзор проблем и необходимые технические меры должны предприниматься с учетом международных подходов по стандартизации.

В 1967 году группа экспертов МАГАТЭ рекомендовала основу для международного свода положений для радиационной стерилизации медицинских изделий. В сотрудничестве с ВОЗ и национальными органами здравоохранения Агентство остается орга-

низацией, ответственной за периодическое обновление и пересмотр этих рекомендаций в свете практического опыта в этой области. Один из таких обзоров будет сделан на совещании группы советников МАГАТЭ, запланированном в 1986 году, в Шри-Ланке. Ожидается, что в дискуссиях будет учтен опыт органов здравоохранения, медицинских работников, биомедиков и производителей стерильного медицинского оборудования.



Основная радиологическая система ВОЗ

Рентгеновские установки Всемирной организации здравоохранения отвечают потребностям

Филип Э.С. Палмер

В медицинских заведениях всех стран студентов учат тому, что необходимо проводить рентгенологические исследования большинства больных. При переломах костей и смещении суставов это позволяет установить характер перелома, а после лечения удостовериться в том, что кости срослись правильно.

У некоторых больных, жалующихся на кашель, необходимо провести рентгенологическое исследование органов грудной клетки, у других при жалобах на боли и рвоту — органов брюшной полости, возможно, с применением контрастных веществ, вводимых внутривенно или принимаемых внутрь в виде таблеток, благодаря которым почки и желчный пузырь становятся видимыми. В крупных больницах эти исследования помогают выбрать правильный метод лечения большинства больных, и студенты-медики осознают их преимущества.

И вот студенты, получив квалификацию врача и направление на работу в сельские районы или предместья крупных городов, обнаруживают отсутствие рентгеновских установок. Нередко случается и так, что аппараты имеются, однако они не работают или

отсутствуют пленки и химикаты для их проявления, часто в учреждении нет специалиста, умеющего делать рентгеновские снимки. Согласно оценкам ВОЗ, более 2/3 населения земного шара лишены возможности пройти рентгенологическое исследование, а в большинстве развивающихся стран не менее 1/3 всех имеющихся рентгеновских установок не работают. Врачам приходится только гадать, каким образом обеспечить больных надлежащей медицинской помощью.

Удовлетворение потребностей

Столкнувшись с этим катастрофическим положением, ВОЗ несколько лет назад собрала небольшую консультативную группу рентгенологов, имевших богатый опыт работы в развивающихся странах. В их работе им помогли опытные техники-рентгенологи. Перед этой группой были поставлены конкретные задачи: „Создать рентгеновскую установку для применения в развивающихся странах. Она должна обеспечивать быструю и высококачественную рентгенографию любого участка тела, должна быть технически надежной и мощной, работать даже в условиях нестабильного электроснабжения или при наличии лишь небольшого электрогенератора. Она должна быть сконструирована так, чтобы пользоваться ею могли даже малоподготовленные работники, но при этом она должна быть

Д-р Палмер — профессор кафедры радиологии Калифорнийского университета США, эта статья появилась в „Здоровье мира“ (июнь 1985) в то время, когда он работал консультантом Национальной больницы „Кенятта“ в Найроби.

безопасной, чтобы больные и техники не подвергались риску повышенного рентгеновского облучения. Необходимо также разработать метод проявления пленок и элементарное руководство для врачей по интерпретации рентгеновских снимков.”

Это была довольно сложная задача, и группа приступила к изучению соответствующих аппаратов и обдумыванию различных вариантов новой установки. Во время работы возникали различные вопросы: не лучше ли пользоваться фотобумагой вместо пленок? Можно ли использовать в качестве источника питания солнечные батареи, небольшие атомные установки или другие средства? Ни один из существовавших в то время аппаратов не отвечал всем этим требованиям, однако были предложены рациональные решения ряда проблем. Некоторые фирмы — изготовители рентгеновского оборудования — уже создали аппараты, работающие от батарей или от конденсаторов.

Д-р Ричард Чемберлен, профессор кафедры радиологии Пенсильванского университета (Филадельфия, США), скомбинировал питающийся от батарей генератор рентгеновского аппарата со сложным приспособлением для установки рентгеновской трубки и кассетодержателя в нужном положении при проведении многих видов исследования. Его оригинальная модель оказалась слишком сложной и включала множество деталей, которые при отсутствии надлежащего обслуживания, особенно в тропических странах, могли бы вскоре выйти из строя.

Тогда Панамериканская организация здравоохранения (Региональное бюро ВОЗ для стран Америки) провела в 1974 году в Вашингтоне, округ

Колумбия, международное совещание, длившееся неделю, на котором обсуждались некоторые предварительные вопросы и самые насущные проблемы. Участники совещания обсудили вопросы о минимальной потребности рентгеновских установок в энергии, о размерах пленок, методах их проявления, приемлемых требованиях безопасности и рассмотрели предложения о размерах рентгеновских кабинетов.

Обеспечение безопасности, надежности

Располагая этой информацией, консультативная группа ВОЗ приступила к работе и составила спецификации на установку для основной радиологической системы (ОРС) ВОЗ. Затем крупные фирмы-изготовители рентгеновского оборудования приступили к созданию аппарата, соответствующего предложенным техническим спецификациям, а консультативная группа ОРС начала составлять руководство по эксплуатации рентгеновских установок, пособие по проявлению отснятых пленок и практическое руководство для врачей по рентгенодиагностике.

Было бы не совсем справедливо называть эти установки „простыми”, поскольку обеспечивающий их работу генератор представляет собой наиболее совершенное в техническом отношении электронное устройство. Но именно поэтому ими легко пользоваться, они надежны в эксплуатации и легко ремонтируются. Они могут работать от автомобильного аккумулятора. Таким образом, даже при





В Кастилле, Колумбия, штат маленькой больницы обучается работе на простых рентгеновских аппаратах. Нет необходимости проводить усложненную подготовку персонала, если для рентгенологического исследования имеются два или три пациента в день (Фото ВОЗ, Ф.Э.С. Палмер)

нестабильном электроснабжении (или при наличии больничного электрогенератора, включаемого только в ночное время) рентгенологические исследования больных могут проводиться в течение всего дня, а зарядку батарей можно произвести при включении электричества.

Аппарат сконструирован таким образом, что техник не может включить его, если не находится за защитным экраном, окружающим панель управления. Следовательно, риск избыточного облучения минимален. Безусловно, техники должны пройти специальную подготовку и желательно, чтобы у них был некоторый медицинский опыт и знания анатомии, помогающие им правильно выбрать положение больного при различных видах исследования. Для подготовки квалифицированного рентгенолога требуется обучение в течение 2–3 лет с отрывом от производства, однако это не обязательно для небольших больниц, в которых ежедневно обследуются 3–4 человека.

Подготовка кадров в Колумбии

Недавно в четырех небольших больницах Колумбии были установлены рентгеновские аппараты, созданные при поддержке ВОЗ для ОРС, и каждая

больница направила двух помощниц медицинских сестер для обучения в самую крупную из этих больниц. Они усиленно трудились в течение восьми дней, пользуясь пособиями, изданными ВОЗ, после чего возвратились в свои сельские больницы. Они могут проводить все виды рентгенологических исследований, которые назначаются врачами. Последующая проверка их работы рентгенологами, направленными ВОЗ, показала, что они не допускали большого числа ошибок и лишь в некоторых случаях правильная расшифровка снимков оказывалась трудной.

На этих аппаратах делаются высококачественные снимки. Обследование, проведенное в Лундском университете, Швеция, показало, что установки ОРС обеспечивают свыше 80 % всех видов рентгенологических исследований, проводимых в крупной университетской больнице, без ущерба для качества по сравнению со снимками, сделанными более сложными установками, стоимость которых

Самые первые рентгеновские снимки, сделанные техником после 4-дневного курса обучения (Караманта, Колумбия) (Фото ВОЗ, Дж. Гомес-Креспо)



Развивающиеся страны испытывают острую необходимость в простых рентгеновских установках. Йемен — одна из первых стран, внедривших основную радиологическую службу ВОЗ (Фото ВОЗ)



Все жители дер. Кампamento, Колумбия, пришли, чтобы помочь доставить рентгеновский аппарат из вертолета в больницу (Фото ВОЗ, Дж. Гомес-Креспо)

в 10 раз выше. Безусловно, такой широкий диапазон рентгенологических исследований в небольшой больнице в отличие от университетской не требуется, следовательно, ОРС будет удовлетворять более 90 % потребностей в рентгенологической помощи почти во всех больницах. Теперь больным лишь изредка придется совершать поездки в крупные больницы для рентгенологического исследования.

Руководством по эксплуатации рентгеновских установок ОРС очень легко пользоваться. Каждый вид исследования описан с помощью иллюстраций на двух страницах. Открывая книгу, техник смотрит на рисунок в верхней части страницы слева, затем, следуя указаниям и схемам, устанавливает аппарат в правильном положении, выбирает нужный размер пленки, помещает пленку в кассетодержатель, задает нужную выдержку. Учитывая телосложение больного, техник укладывает его таким образом, чтобы снять требуемый участок, и делает снимок. На последнем рисунке в нижней части страницы справа показано, как должен выглядеть проявленный снимок. В руководстве по проявлению пленок весь процесс также показан поэтапно.

Однако ни одно пособие не может заменить опытного работника, поэтому те, кто пользуются рентгеновскими установками, должны проходить подготовку у квалифицированных рентгенологов, которые регулярно посещают небольшие больницы в целях оказания помощи при решении возникающих проблем и проверки качества работы техников. Нельзя рассчитывать на их безупречную работу при отсутствии надлежащего контроля, поэтому ВОЗ придает большое значение тесному контакту этих работников со специалистами-рентгенологами.

А как же быть врачам, которым в учебном заведении внушали мысль о необходимости проводить рентгенологические исследования больных? Вполне возможно, что их недостаточно обучали умению расшифровывать снимки. Во всех меди-

цинских учебных заведениях имеются квалифицированные рентгенологи (врачи, прошедшие специальную подготовку и имеющие опыт в рентгенодиагностике), которые расшифровывают снимки и помогают решить все проблемы, связанные с постановкой диагноза. Однако в небольших больницах каждый врач сам должен попытаться разобраться в снимке и выбрать нужный метод лечения. Для этой цели консультативная группа ОРС подготовила „Руководство для врачей общей практики по рентгенодиагностике”, которое является не учебником, а справочником и по которому врач определяет патологические изменения органов на рентгеновском снимке. В случае необходимости по справочнику можно определить степень тяжести заболевания и решить вопрос о лечении больного в этой больнице или направлении его в ближайшее специализированное учреждение.

Первые положительные результаты

Оправдывает ли ОРС возлагаемые на нее надежды? В настоящее время испытания установок проводятся не только в Европе, но и в Латинской Америке, Исландии, Африке, Азии на Ближнем и Среднем Востоке. Полученные результаты весьма утешительны. Различные фирмы сконструировали аппараты удовлетворительного качества, которые уже начали поступать в торговую сеть. Эти рентгеновские аппараты, обеспечивающие высококачественные снимки, идеальны для применения в небольших больницах многих развитых стран. В Швеции ими уже охотно пользуются. Можно сказать, что это — редкий пример использования соответствующей технологии в обратном порядке. Оптимальное решение проблемы обеспечения основной радиологической системой развивающихся стран, как оказалось, имеет немаловажное значение и для развитых стран, поскольку оно экономически рентабельно, а учиты-

вая возрастающие расходы на нужды медико-санитарной помощи, везде необходимо добиваться экономии средств.

Многие из нас, не обладая глубокими познаниями в области фотографии, тем не менее занимаются ею и, благодаря современным автоматическим и недорогим фотоаппаратам, получают отличные снимки. Стоит только направить объектив, нажать кнопку и в большинстве случаев получатся великолепные снимки! И только в особых случаях и для профессиональных фотографов требуются дорогостоящие аппараты с дополнительными объективами и приспособлениями. Так же обстоят дела и в рентгенографии. Установки ОРС аналогичны тем небольшим, простым в употреблении, но технически совершенным фотоаппаратам и сконструированы

таким образом, что даже при рентгенологическом исследовании достаточно только направить на объект рентгеновскую трубку и нажать кнопку. И все же, несмотря на это, потребность в сложных и дорогостоящих установках, на которых будут работать высококвалифицированные специалисты-рентгенологи и радиологи, помогающие решать трудные и нередко нерычажные проблемы, не отпадает. В неменьшей мере они нужны для подготовки операторов рентгеновских аппаратов в небольших больницах.

Создание ОРС ВОЗ — на первый взгляд легкое решение проблемы обеспечения всех нуждающихся больных рентгенологическими исследованиями — является одним из средств, с помощью которых ВОЗ надеется добиться цели „Здоровье для всех к 2000 году”.



Конвенция по физической защите ядерного материала

Ввиду большой важности физической защиты ядерного материала при внутреннем использовании, хранении и транспортировке, а также с целью усиления безопасности его перевозки 26 октября 1979 г. в Вене на совещании представителей правительств была принята Конвенция по физической защите ядерного материала. Проект этой Конвенции обсуждался на совещаниях в Центральном учреждении МАГАТЭ в ноябре 1977 г., апреле 1978 г., феврале и октябре 1979 г.

Конвенция была открыта для подписания всеми государствами и полномочными, учрежденными суверенными государствами, международными или региональными организациями 3 марта 1980 г. в Центральном учреждении Международного агентства по атомной энергии в Вене и в Центральном учреждении Организации Объединенных Наций до вступления в силу, согласно статье 18.1 этой Конвенции. (Тексты Конвенции и Заключительного акта совещания представителей правительств по рассмотрению вопроса о разработке Конвенции, принятые в Вене 26 октября 1979 г., приводятся в документе МАГАТЭ INFCIRC/274/Rev. 1).

Для вступления Конвенции в силу, согласно пункту 1 статьи 19, требуется 21 документ о ратификации, одобрении или присоединении, и в соответствии с Конвенцией, согласно статье 23, МАГАТЭ исполняет функции депозитария.

По состоянию на 15 мая 1986 г. Конвенцию подписали 43 государства и одна организация – Европейское сообщество по атомной энергии (Евратом) – и ратифицировали Конвенцию 17 государств. Перечень государств (организаций), подписавших и ратифицировавших Конвенцию, с указанием даты и места подписания приводится ниже в хронологическом порядке.

| Государство/организация | Дата подписания | Место подписания | Ратификация |
|---|---------------------|------------------|---------------------|
| 1. США | 3 марта 1980 г. | Нью-Йорк и Вена | 13 декабря 1982 г. |
| 2. Австрия | 3 марта 1980 г. | Вена | |
| 3. Греция | 3 марта 1980 г. | Вена | |
| 4. Доминиканская Республика | 3 марта 1980 г. | Нью-Йорк | |
| 5. Гватемала | 12 марта 1980 г. | Вена | 23 апреля 1985 г. |
| 6. Панама | 18 марта 1980 г. | Вена | |
| 7. Гаити | 9 апреля 1980 г. | Нью-Йорк | |
| 8. Филиппины | 19 мая 1980 г. | Вена | 22 сентября 1981 г. |
| 9. ГДР | 21 мая 1980 г. | Вена | 5 февраля 1981 г. |
| 10. Парагвай | 21 мая 1980 г. | Нью-Йорк | 6 февраля 1985 г. |
| 11. СССР | 22 мая 1980 г. | Вена | 25 мая 1980 г. |
| 12. Италия* | 13 июня 1980 г. | Вена | |
| 13. Люксембург* | 13 июня 1980 г. | Вена | |
| 14. Нидерланды* | 13 июня 1980 г. | Вена | |
| 15. Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии* | 13 июня 1980 г. | Вена | |
| 16. Бельгия* | 13 июня 1980 г. | Вена | |
| 17. Дания* | 13 июня 1980 г. | Вена | |
| 18. Франция* | 13 июня 1980 г. | Вена | |
| 19. ФРГ* | 13 июня 1980 г. | Вена | |
| 20. Ирландия* | 13 июня 1980 г. | Вена | |
| 21. Евратом | 13 июня 1980 г. | Вена | |
| 22. Венгрия | 17 июня 1980 г. | Вена | 4 мая 1984 г. |
| 23. Швеция | 2 июля 1980 г. | Вена | 1 августа 1980 г. |
| 24. Югославия | 15 июля 1980 г. | Вена | 14 мая 1986 г. |
| 25. Марокко | 25 июля 1980 г. | Нью-Йорк | |
| 26. Польша | 6 августа 1980 г. | Вена | 5 октября 1983 г. |
| 27. Канада | 23 сентября 1980 г. | Вена | 21 марта 1986 г. |
| 28. Румыния | 15 января 1981 г. | Вена | |
| 29. Бразилия | 15 мая 1981 г. | Вена | 17 октября 1985 г. |
| 30. ЮАР | 18 мая 1981 г. | Вена | |
| 31. Болгария | 23 июня 1981 г. | Вена | 10 апреля 1984 г. |
| 32. Финляндия | 25 июня 1981 г. | Вена | |
| 33. Чехословакия | 14 сентября 1981 г. | Вена | 23 апреля 1982 г. |
| 34. Южная Корея | 29 декабря 1981 г. | Вена | 7 апреля 1982 г. |
| 35. Норвегия | 26 января 1983 г. | Вена | 15 августа 1985 г. |
| 36. Израиль | 17 июня 1983 г. | Вена | |
| 37. Турция | 23 августа 1983 г. | Вена | 27 февраля 1985 г. |
| 38. Австралия | 22 февраля 1984 г. | Вена | |
| 39. Португалия | 19 сентября 1984 г. | Вена | |
| 40. Нигер | 7 января 1985 г. | Вена | |
| 41. Лихтенштейн | 13 января 1986 г. | Вена | |
| 42. Монголия | 23 января 1986 г. | Нью-Йорк | |
| 43. Аргентина | 28 февраля 1986 г. | Вена | |
| 44. Испания* | 7 апреля 1986 г. | Вена | |

*Подписали в качестве государства-члена Евратома, Европейского сообщества по атомной энергии.