

ВИЛЬГЕЛЬМ КОНРАД РЕНТГЕН И ОТКРЫТИЕ РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ. КРАТКАЯ ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА.

"Ах если бы можно было сделать тело человека прозрачным, как хрусталь!"
"Медицинские сказки — 1885 г.", за 10 лет до открытия В.К. Рентгена.

*Взобравшись на плечи своих предшественников, мы увидим оттуда,
как со сторожевых башен, дальше и яснее.*
Амбруаз Паре.

Поразительно, но факт: день рождения медицинской радиологии точно обозначен в истории — 8 ноября 1895 года. По случаю 166-й годовщины со дня рождения В.К. Рентгена и 116-й годовщины его великого открытия целесообразно совершить краткий экскурс в прошлое.

В условиях конкуренции, царящей в современном научном и академическом мире, В.К. Рентген не получил бы, возможно, даже места в университете, не говоря уже о медицинском институте. Без сомнения, он не был бы включен в престижные радиологические программы, а его новаторская статья "О новом виде лучей", опубликованная в скромном немецком журнале, не рецензируемом и не имевшем научного веса, осталась бы незамеченной научным миром. К счастью, сто лет назад все было по другому.

В.К.Рентген родился 27 марта 1845 г. в городе Леннепе (сегодня это пригород г.Ремшейд в Германии) в семье Фридриха Конрада Рентгена, видного фабриканта и торговца сукном и одеждой, и его жены Шарлотты Констанце, (урожденной Фровайн) Рентген. Отец В.К.Рентгена владел фабрикой по производству сукна и надеялся, что его процветающее дело со временем перейдет к сыну. Дом, в котором родился будущий ученый, сохранился до наших дней и ныне является частью музея Рентгена, где размещается большая библиотека (рис.1). Посетители могут заниматься здесь в тишине и спокойствии, царящих в уединенном районном городке.



Рис.1. Дом, в котором родился В.К. Рентген в г. Ремшейд-Леннепе.

В 1848 г. родители В.К.Рентгена продали дом в Леннепе и переехали в Апельдоорн (Нидерланды), так как мать Рентгена была по происхождению голландкой. Вильгельм посещал там начальную школу-пансион до 1861 г., когда он покинул родительский дом, чтобы продолжить обучение в Утрехте. В Утрехте произошло курьезное событие, которое оказало существенное влияние на его последующую жизнь. То, что, по сегодняшним меркам является безобидной школьной проказой послужило причиной "consilium abeundi" — другими словами его исключили из школы. До сих пор не удалось полностью выяснить, что же случилось на самом деле.

Согласно биографии, написанной Глассером, внезапно появившийся в классе учитель обнаружил на камине карикатуру на себя, нарисованную одним из соучеников Рентгена. Он чрезвычайно рассердился и потребовал от Рентгена назвать имя виновного. Однако тот отказался. Учитель пригрозил ему исключением из школы и в конце концов добился своего. По совету друзей своего отца, Рентген вернулся домой для подготовки к вступительным экзаменам в университет. К его несчастью, на решающем экзамене одним из экзаменаторов оказался учитель, принимавший участие в исключении его из школы. Это привело к тому, что Рентген не получил места в университете. Казалось, что дорога в университет закрыта навсегда. В 1862 г. Рентген был зачислен в Утрехтскую техническую школу, частное учебное заведение, которое в течение года-двух подготавливало студентов для поступления в технический вуз.

В 1865 г. его приняли на короткий срок в качестве студента-заочника на кафедру философии Утрехтского университета. В ноябре 1865 г. он переехал в Швейцарию и поступил в Политехнический институт Цюриха, который принимал, после серьезных вступительных экзаменов таких студентов как В.К.Рентген (без аттестата об окончании школы).

В Цюрихе Рентген серьезно и успешно изучал прикладную механику и в 1868 г. получил диплом по этой специальности. Затем он продолжил учебу в тесном сотрудничестве с Августом Кундтом, который в возрасте 29 лет уже был профессором физики в Политехническом институте. 12 июня 1869г. за свою диссертацию "Исследование газов" В.К.Рентген получил докторскую степень в Цюрихском университете.



Рис.2. Вильгельм Конрад Рентген в школьные годы в Голландии.

В возрасте 24 лет В.К.Рентген стал ассистентом проф. Кундта на факультете экспериментальной физики. В 1870 г. Кундт возглавил кафедру физики в Вюрцбургском университете и В.К.Рентген последовал за ним.

Но Вюрцбургский университет значительно затормозил дальнейшую научную карьеру В.К.Рентгена. Руководствуясь баварскими законами, он препятствовал, несмотря на поддержку Кундта, его научному продвижению, основываясь на отсутствии у него, как аттестата об окончании школы, так и требуемого владения классическими языками.

Однако, в 1872 г. положение В.К. Рентгена улучшилось, когда Кундта пригласили во вновь созданный Немецкий институт в Страссбурге и он снова взял своего помощника с собой. Этот университет не был столь догматичным и он помог В.К. Рентгену в его научной карьере.

В 1874 г. В.К.Рентгена повысили до звания доцента и он был назначен лектором в Страсбургском университете. Всего лишь через год, в 1875 г. тридцатилетнего В.К.Рентгена пригласили в сельскохозяйственную академию города Гогенхайма (Германия) на должность профессора физики и математики. Однако академия была плохо оборудована, и это мешало продвижению его научных трудов. Поэтому он с готовностью принял предложение занять должность ассистента у своего прежнего учителя Кундта в Страсбургском университете, куда он и вернулся в 1876 г. Тремя годами позже, ему предложили кафедру физики в университете г. Гиссен (Германия). Там для В.К.Рентгена был построен новый институт.

Это позволило ему выполнить серию важных экспериментальных исследований, которые укрепили его положение как одного из ведущих

физиков Германии того времени. В 1886 г. он получил предложение от Йенского университета (Германия) и в 1888 г. еще одно, от Утрехтского университета (Нидерланды), но он отклонил оба. Однако, в 1888 г. В.К. Рентген получил предложение, от которого не смог отказаться: тот же Вюрцбургский университет, который ранее препятствовал росту его карьеры, предложил ему должность профессора и директора своего престижного и хорошо оборудованного Института физики.

Он принял это предложение и переехал в Вюрцбург, где в 1894 г. получил высший академический пост, будучи избран ректором. Здесь же 8 ноября 1895 г. он открыл новый вид лучей. Это открытие положило начало развитию медицинской дисциплины — рентгенологии и привело к феноменальному прогрессу исследований в области физики, технологии и астрономии.

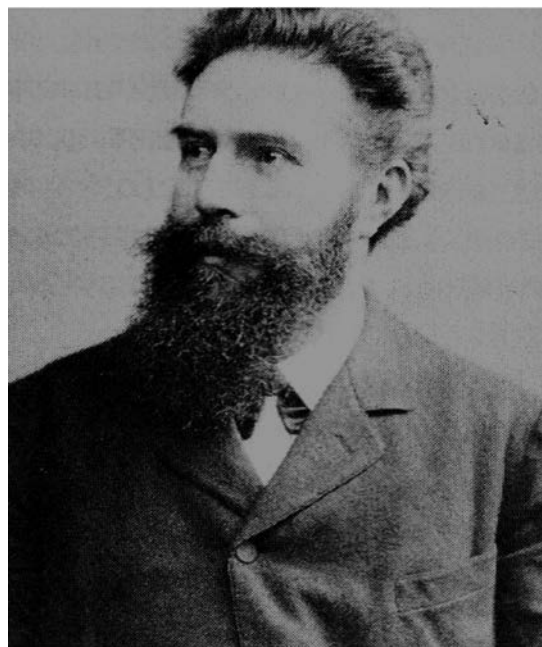


Рис.3. В.К.Рентген во время пребывания в Вюрцбурге.

Новый вид лучей

История открытия "X-лучей" (как назвал их Рентген) описана много раз в бесчисленных вариантах. В основном это связано с тем, что в своем завещании В.К.Рентген велел сжечь непрочитанными все его бумаги, включая лабораторные журналы. Что и было успешно сделано. Поэтому имеется много простора для спекуляций и очень мало достоверных исторических свидетельств. Достаточно сказать, что даже при жизни В.К.Рентгена бытовало мнение, что свое открытие он сделал более или менее случайно. При этом не учитывалось, что именно В.К.Рентген не только наблюдал флюоресценцию экрана, покрытого платиноцианистым барием, но и изучил природу этого явления с помощью столь безукоризненной экспериментальной техники, что после публикации его трех статей, озаглавленных "О новом виде лучей", до 1905 г. не появлялись

вилось ни одной публикации, сопоставимой с этими статьями по значимости, пока Чарльз С Баркла из Ливерпуля не открыл, так называемое, "характеристическое" рентгеновское излучение.

Лучше всего об этом сказал философ Мюнстенберг из Гарвардского университета: "Предположим Рентгену помог случай. Но ведь было много проявлений гальванизма до того, как Гальвани случайно заметил сокращение ножки лягушки на железной рамке. В мире очень много таких случайностей, но очень мало Гальвани и Рентгенов". Может быть В. К. Рентген был не первым из тысяч исследователей, кто заметил это явление. Но он был первым, кто понял: свечение экрана вызывается не катодными, а какими-то другими лучами. Рентген назвал их "х-лучами" и вцепился в свое открытие бульдожьей хваткой. Русский полководец А. В. Суворов был известен тем, что за всю жизнь не проиграл ни одного сражения. Многие говорили: "везет Суворову". Когда он слышал такие разговоры, то выходил из себя и кричал петушиным своим голоском: "Раз — везение, два — везение, помилуй Бог, надобно же и умение!". Великое трудолюбие, талант экспериментатора и аналитика, удача и умение способствовали В.К.Рентгену в его великом открытии.

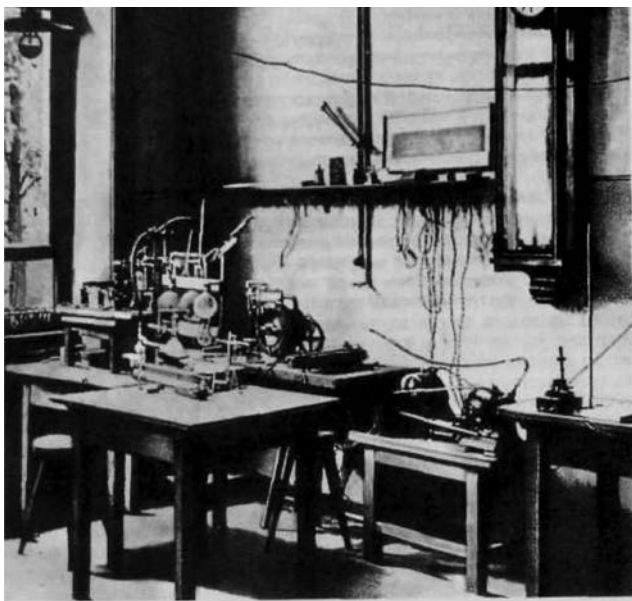


Рис. 4. Лаборатория В.К.Рентгена в г.Вюрцбург.

Из-за того, что В.К.Рентген приказал уничтожить все свои лабораторные записи, восстановление точного хода событий происходило из его собственного первого сообщения и описаний тех событий его друзьями и биографами.

Это случилось в пятницу 8 ноября 1895 г., ближе к вечеру. В.К.Рентген предпочитал работать в своей лаборатории один и в пятницу его никто не тревожил. Он выполнял серию экспериментов с катодными лучами, используя трубку Ленарда — ту самую, с тонким алюминиевым



Рис.5. В.К.Рентген за работой в своей лаборатории



Рис.6. Старое отделение физики Вюрцбургского университета, где В.К.Рентген сделал своё великое открытие.

окошком. Но, по всей вероятности, в этот вечер он решил применить вместо нее трубку Хитторфа или Крукса, у которых окошка не было. После подачи напряжения на катод, ученый заметил хорошо известный феномен флюоресценции стеклянных стенок трубки. Он затемнил комнату и стал изучать флюоресценцию платиноцианида бария, нанесенного на кусок картона. Чтобы избежать помех от флюоресценции стенок трубки он обернул ее черным картоном.

Вновь подал напряжение на трубку и убедился, что экранирование было полным. Несмотря на полную светоизоляцию, слабое свечение экрана с платиноцианидом бария, расположенного на расстоянии более одного метра от трубки, было заметным. В.К. Рентген повторил эксперимент несколько раз и установил, что этот феномен, не был связан ни с отражением обычного света ни с катодными лучами, так как они не проникают через воздух на такое расстояние. В течение нескольких последующих недель В.К.Рент-

ген настойчиво работал в своей лаборатории над изучением этого феномена. Говорили, что он даже ел в лаборатории и перенес туда свою кровать, так как хотел работать без перерыва. Целеустремленность и тщательность работы этого немецкого ученого просто поражает.

Для документирования своих наблюдений Рентген использовал фотографические пластины. Вечером 22 декабря 1895 г. он попросил свою жену БERTU разрешить ему сфотографировать ее руку с помощью новых лучей. После 15-ти минутной экспозиции был получен первый рентгеновский снимок человека (кисти), на котором ясно были видны кости кисти и два кольца, которые носила жена Рентгена.

Этот день стал настоящим днем рождения радиологии, как медицинской специальности.



Рис.7. Рентгеновский снимок руки БERTY Рентген, выполненный 22 декабря 1895 г.

В своем оригинальном сообщении Рентген так описывает условия эксперимента и собственные наблюдения:

"Если пропускать разряды достаточно большой индукционной катушки Румкофа через вакуумную трубку Хитторфа или Крукса с достаточной степенью разрежения или другое подобное устройство, и если плотно закрыть трубку оберткой из тонкого черного картона, то в полностью затемненной комнате можно увидеть, как лежащий рядом с аппаратом кусок бумаги, покрытый платиноцианистым барием, начинает ярко светиться или флуоресцировать при каждом разряде, вне зависимости от того, покрытой или обратной стороной бумага обращена к аппарату. Флуоресценция все еще видна на расстоянии 2 метров от аппарата..." (оригинальное сообщение Рентгена, перевод Отто Глассера).

После семи недель напряженного труда, Рентген закончил краткую рукопись названную "О новом виде лучей. Первое сообщение" и передал ее секретарю Вюрцбургского Физико-Медицинского Общества. Так как Общество не могло собраться во время рождественских праздников, В.К.Рентген попросил опубликовать его рукопись до ее устного представления, которое было запланировано на 23 января 1896 г. Секретарь согласился и рукопись была опубликована в "Отчетах о заседаниях Физико-Медицинского Общества Вюрцбурга". Тремя днями позже, 1 января 1896 г., Рентген уже получил отписки рукописи и послал их вместе с открытками, где было рентгеновское изображение кошелька с монетами, связки ключей в деревянном ящичке и кисти руки его жены, своим коллегам и друзьям, в качестве новогоднего поздравления.

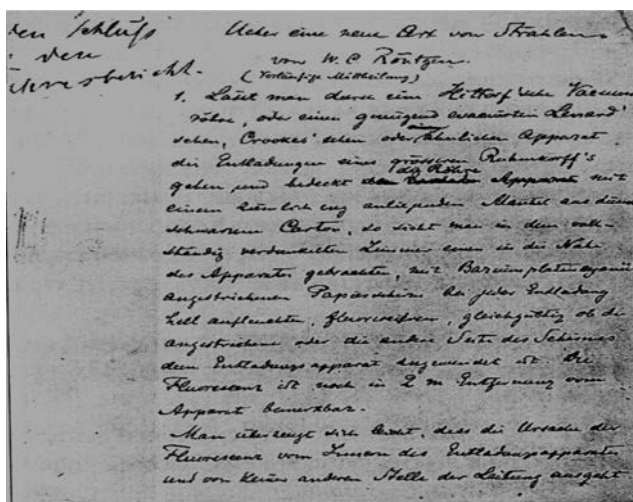


Рис.8. В.К.Рентген "О новом виде лучей. Первое сообщение". Титульная страница.

Один из таких оттисков был послан старому другу Рентгена профессору Экснеру в Цюрих. Профессор Экснер показал рукопись и изображения группе физиков, которые собрались на вечеринку у него дома. Его гость, профессор Леххер из Праги, попросил рукопись, написал о ней статью и напечатал этот материал в венской газете "Di Presse" под названием "Сенсационное открытие". 5 января 1896 г. статья увидела свет с неправильно напечатанной фамилией (Рунтген). Вечером 6 января 1896 г. новость была объявлена всему миру телеграммой из Лондона. Она гласила: "Тревожные слухи о войне не должны отвлекать внимания от чудесного триумфа науки, о котором сообщено из Вены. Объявлено, что профессор Рунтген из Вюрцбурга открыл излучение, которое может, для целей фотографирования, проникать через дерево, плоть и большинство других субстанций. Профессор с успехом получил фотографии металлических предметов внутри закрытого деревянного ящичка, а также руки человека, на которых видны только кости, а плоть не видима".

Лондонский "Стандарт" напечатал это сообщение 7 января 1896 г., добавив следующее замечание:

"Пресса заверяет своих читателей, что это не шутка и не розыгрыш. Это серьезное открытие серьезного немецкого профессора". В то время как в Нью-Йорке первые сообщения об открытии были опубликованы уже 8 января 1896 г., первая публикация в местной газете "Вюрцбургер Генералцайгер" вышла лишь 9 января 1896 г.! Таким образом, в течение первых 10 дней после передачи рукописи издателю, новость распространилась по всему свету, даже до того, как В.К.Рентген представил свои открытия научному сообществу. 23 января 1896 г. вышел английский перевод статьи в журнале "Nature" (Лондон), а через 2 недели в "Science" (США). 13 января 1896 г. В.К.Рентген представил свою работу императору Вильгельму II в Берлине, а 23 января 1896 г. он, наконец, изложил ее в своем докладе на заседании Вюрцбургского Физико-Медицинского Общества.

Он сообщил о своем открытии и тут же сделал рентгеновский снимок кисти председателю заседания — известному анатому А.Р.Фон Келликеру. Подумайте как символично! Делая этот снимок, Вильгельм Конрад Рентген как бы передавал свое открытие в руки медика. И старик А.Р.Фон Келликер, потрясенный увиденным встал и заявил, что за 48 лет пребывания в научном обществе, он впервые присутствует при столь великом открытии. А. Р.Фон Келликер провозгласил троекратное "ура" в честь В.К.Рентгена и предложил впредь называть вновь открытые им лучи именем Рентгена. Рентгеновские лучи произвели революцию в медицине и позволили медикам изучать анатомию и физиологию на живом и во имя живого!

Первенство в популяризации рентгенодиагностики принадлежит, однако, не Рентгену, а венской газете "Нейе фрейе прессе". Это в ее статье от 3.01.1896 г. об открытии вюрцбургского физика, после которой телеграф разнес сенсацию по всему миру, были четко сформулированы ближайшие пути практического применения метода:

"Что касается практического использования X-лучей, то к нему проявляют оживленный интерес врачи, особенно хирурги, поскольку перед ними открывается перспектива получить новое, весьма ценное диагностическое средство. При дальнейшем техническом усовершенствовании нового метода фотографирования врач сможет досконально ознакомиться с картиной любого сложного перелома без мучительного для пациента ощупывания руками. Военный врач сможет определять положение чужеродного тела (пули, осколка гранаты) в теле раненого гораздо легче, чем ныне и без болезненного обследования зондом. И в случае костных заболеваний, которые не вызваны травматическими повреждениями, эти фотографии окажутся ценным подспорьем

как при постановке диагноза, так и при выборе метода лечения".

Уже в 1896 году доцент Берлинского университета физик Вили Вин использовал рентгеновские лучи для целей диагностики переломов в Берлинском военном госпитале. Несмотря на инженерное образование Рентген не участвовал в использовании открытых им лучей на практике и не получал за это деньги.

Военные ведомства первыми вложили серьезные средства в приобретение рентгеновских аппаратов и подготовку кадров для работы на этих аппаратах. В том же 1896 г. военный врач Альваро исследовал рентгенологическим методом раненных воинов на итало-абиссинской войне. Вскоре неподалеку — на Ниле — заработал первый рентгеновский аппарат Суданской экспедиции, а в 1899 г. уже на юге Африки на англо-бурской войне врачи искали "гуманные" пули Маузера в телах британских солдат с помощью лучей Рентгена. Не отстали с рентгенизацией полевой хирургии и американцы, воевавшие в 1898 г. на Кубе и Филиппинах.

Российские хирурги до русско-японской войны при помощи X-лучей ограничивались поисками проглоченных зубных протезов, впившихся иголок и пуль, поразивших жертв несчастной любви. Но уже русско-японскую войну они встретили во всеоружии: рентгеновские аппараты имелись не только в военных госпиталях Приморья и Маньчжурии, но и в осажденном Порт-Артуре, и на кораблях Тихоокеанских эскадр. Один из первых харьковских рентгенологов, еще не утративший иллюзий, писал в своей докторской диссертации (1905): "Удивительная фея Электра дала миру магическую трубку, которая своими лучами делает человека прозрачным, как хрусталь. Благодаря высокой проницаемости этого нового вида световой энергии нам нет нужды ждать смерти больного, чтобы на секционном столе уяснить сущность происшедших в его внутренних органах патологических изменений. Мы можем исследовать больного при жизни. Метод Рентгена к тому же — крайне гуманный, избавляющий больного от лишних страданий, трудно избегаемых при других методах исследования."

Теперь, когда все стремится к свету, каждый момент хочется повторить слова Гете "mehr Licht" — больше света! А лучи Рентгена тоже есть свет".

Очень быстро врачи додумались до рентген-контрастных веществ, научились видеть не только кости, но и полые органы, мягкие ткани. Спустя несколько месяцев после появления рентгенодиагностики миру явилась и рентгенотерапия. Авторы первого фундаментального русского руководства по медицине (1906 г.) имели все основания констатировать:

"Ни одна из наук не выростала так быстро, как рентгенология, и это потому, что лучи Рентгена, благодаря своим неслыханным свойствам

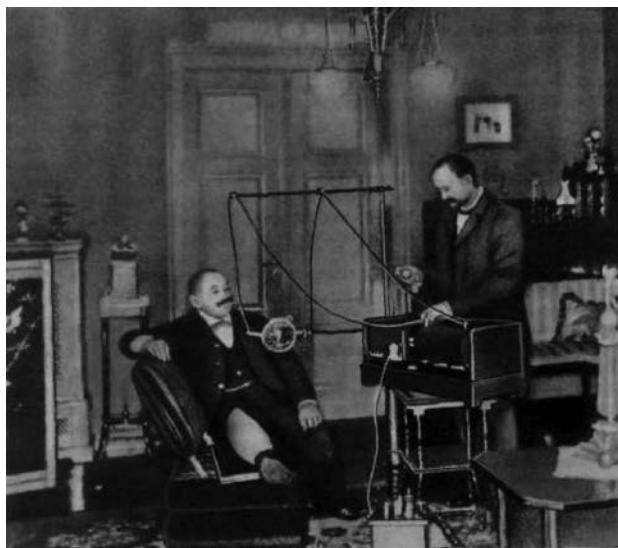


Рис.9. Первые рентгенкабинеты часто были составной частью консультативного кабинета врача. Фото 1900 года.

проникать насквозь, переносили нас в мир чудес и возбуждали ненасытную жажду скорейшего их познания. Нет области медицины, где бы они не приносили существенной пользы, будь то при постановке трудного диагноза, будь то при терапии столь же трудных случаев, где другие способы лечения оказались бессильными".

Сладкое ощущение причастности к миру чудес заставляло и врачей и пациентов мириться с неудобствами от таких исследований, которые все же были, невзирая на гениальность открытия.

Период после открытия

В.К.Рентген не извлек большой выгоды из славы, приобретенной им после открытия "нового вида лучей", которые были названы "рентгеновскими" после его доклада в Вюрцбурге. Он был награжден множественными почетными членствами в обществах, медалями и другими знаками отличия, но практически никогда не принимал эти почести лично. Он, правда, поехал в 1901 г. в Стокгольм, чтобы получить первую Нобелевскую премию по физике, но не произнес никакой официальной речи по этому поводу и ее денежную часть — 50 000 крон Рентген передал Вюрцбургскому университету. Принц-регент Баварии наградил его Почетным королевским орденом Баварской короны, которому сопутствовал статус дворянина. Рентген принял награду, но отказался от дворянского звания — редчайшего по тем временам. Он отказался от места Президента научного общества и от звания Академика Прусской Академии Наук. Сами же открытые им лучи, он до последних дней жизни называл X-лучами.

Но слава Рентгена была не только объектом восхищения. Его дело было покрыто тенью нездоровых сенсаций, слухов и домыслов. Обыватели усмотрели в X-лучах возможность проникновения в интимные и духовные сферы жизни. Им приписывали возможность заглядывать

сквозь одежду, стены, запертые двери и даже в душу. Оживились предприниматели. Известный изобретатель Т.Эдисон получает от одной из фирм заказ на оборудование театральных биноклей рентгеновскими приставками, позволяющими видеть сквозь платье. Посыпались предложения по созданию нижнего белья, кошельков, головных уборов из материала, не пропускающего рентгеновские лучи. Воспрянули духом спириты, ясновидящие и другие любители оккультных наук.

В целях успокоения общественного мнения даже пришлось вмешаться в возникший ажиотаж законодателям. Так в сенат одного из американских штатов был даже внесен законопроект, запрещающий использовать рентгеновскую технику в театральных биноклях.

Рентген был далек от всего этого ажиотажа. Он избегает падких на сенсации журналистов и широких публичных выступлений. Его интересовала только наука.

Он отклонил несколько возможностей извлечь финансовую выгоду из своего открытия. Леви, представитель одной известной немецкой компании, проводил с В.К. Рентгеном переговоры по поводу контракта на промышленное использование его нынешних и будущих изобретений. Леви так вспоминал ответ В.К.Рентгена: "Он заявил, однако, что в соответствии со славными традициями немецких университетских профессоров, он считает, что его открытие и изобретения принадлежат человечеству и, что им не должны ни в коей мере мешать патенты, лицензии, контракты или контроль какой-либо группы людей или компаний." В 1900 г. В.К. Рентген стал профессором физики в Мюнхенском университете и директором нового Института физики. В 1920 году он опубликовал свою последнюю работу — обширную рукопись по физике кристаллов, которая обобщала исследования, начатые им совместно с Иоффе. За свою жизнь ученый опубликовал не очень много трудов. Семь больших публикаций и 60 научных статей. Но каждое слово в них было обосновано, каждый аргумент математически и экспериментально доказан. Он удалился от дел в 1920 г. и умер в возрасте 78 лет, 10 февраля 1923 г., в Мюнхене, от рака кишечника. Похоронен В.К. Рентген рядом с женой и родителями в г. Гиссен.

Вальтер Фридрих так нарисовал портрет своего знаменитого учителя: "Тот, кому было позволено вступить с В.К. Рентгеном в личные отношения, испытывал чувство, говорящее ему, что перед ним действительно великий человек. Сама его внешность была чрезвычайно импонирующей. При довольно среднем росте, у него была в высшей степени изящная голова ученого и серьезный, почти строгий взгляд. Очень редко и лишь на короткие мгновения на его губах появлялась легкая улыбка. Этот человек был так же велик внутренне, как и внешне. Честность и бла-

городная скромность были самыми примечательными чертами его характера. Строгое выражение его лица скрывало целую гамму чувств, которую он при своей замкнутости приоткрывал, безусловно, только истинным друзьям и самым близким людям”.

Заключение

1895 год был весьма примечательным. В начале А.С.Попов изобрел радио, летом того же года на улицах европейских городов появились первые автомобили, в ноябре были открыты рентгеновские лучи, а в декабре, в Париже, загорелся экран первого кинематографа братьев Люмьер. Не правда ли, целая серия открытий! Эти открытия оказали такое огромное влияние на земную цивилизацию, что позволили ей, в следующем веке, устремиться вперед уже семимильными шагами. Объяснялось это тем, что вторая половина XIX столетия ознаменовалась бурным развитием естественных наук. Открытие В.К.Рентгена было одним из звеньев этой цепи сенсационных открытий, и в свою очередь, сыграло революционизирующую роль, показав человечеству путь в медицинскую радиологию. Человечество сумело достойно воспользоваться этим. С тех пор историю медицины с полным

правом разделяют на два периода — дорентгеновский и рентгеновский.

В честь В.К. Рентгена внесистемная единица дозы гама-излучения названа рентгеном (R). Существуют: рентгеновская камера, рентгеновская микроскопия, рентгеновская трубка, рентгеновская спектроскопия, рентгеновский структурный анализ, рентгенография, рентгенконтрастные препараты, рентгеновская аппаратура, рентгеноскопия, рентгенотерапия, рентгеновская компьютерная томография и др., что до сих пор прославляет и увековечивает имя великого ученого.

“Открытие рентгеновских лучей было первым великим прорывом в область, куда ни один человеческий ум не дерзал проникнуть”, — Артур Кларк.

Литература

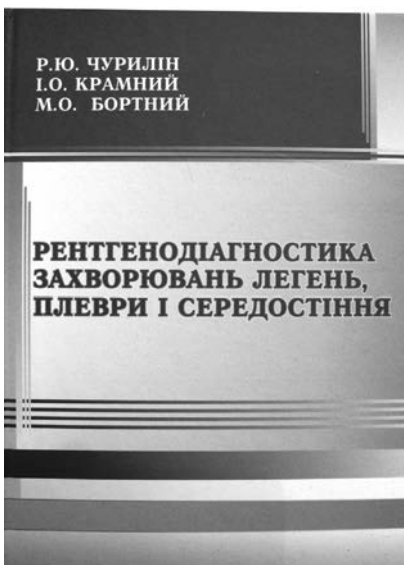
1. Лауреаты Нобелевской премии: Энциклопедия. Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1992.

Электронная версия: N-T.org — электронная библиотека Нобелевские лауреаты.

2. Юбилейная книга NICER 1995 года. “Общее руководство по радиологии”.

Материал подготовила
Дьолог М.И., г. Тячев, Закарпатская обл.

НОВІ КНИГИ



Рентгенодіагностика захворювань легень, плеври і середостіння: підручник /Р.Ю. Чурилін, І.О. Крамний, М.О. Бортний — Х.: Видавництво Віровець А.П. “Апостроф”, 2011 . — 252 с.: іл. 136.

Автори: кандидат медичних наук, доцент кафедри променевої діагностики Харківської медичної академії післядипломної освіти **Р.Ю. Чурилін**; кандидат медичних наук, доцент кафедри променевої діагностики Харківської медичної академії післядипломної освіти **І.О. Крамний**; кандидат медичних наук, доцент кафедри променевої діагностики Харківської медичної академії післядипломної освіти **М.О. Бортний**.

Рецензенти: завідувач кафедри променевої діагностики і радіології Запорізької медичної академії післядипломної освіти МОЗ України, доктор медичних наук, професор **О.П. Мягков**; професор кафедри онкології, радіології та радіаційної медицини Луганського державного медичного університету, доктор медичних наук, професор **О.М. Шкондін**.

У підручнику викладені особливості рентгенівської анатомії, методик дослідження, діагностики та диференційної рентгенодіагностики окремих захворювань легень, плеври та середостіння у відповідності до затвердженої програми.

Підручник пропонується лікарям-рентгенологам циклів спеціалізації, інтернам, пульмонологам, фтизіатрам, онкологам.

Затверджено та рекомендовано до друку Вченою Радою Харківської медичної академії післядипломної освіти МОЗ України (протокол № 6 від 25 червня 2010 р.).

Замовити книги можна за телефоном: +38044 503-04-39