

УДК 616-001.26:616-073.7

ОТ РЕНТГЕНА СКВОЗЬ СТОЛЕТИЕ

Т. Н. Трофимова, Е. В. Карабанович, Н. А. Карлова, М. Г. Бойцова

Институт мозга человека им. Н. П. Бехтерева Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия
«АВА-ПЕТЕР Скандинавия», Санкт-Петербург, Россия

FROM RENTGEN THROUGH THE CENTURIES

T. N. Trofimova, E. V. Karabanovich, N. A. Karlova, M. G. Boitsova

Institute of Human Brain n. a. N. P. Bekhtereva of RAS, St. Petersburg, Russia
AVA-PETER Scandinavia, St. Petersburg, Russia

© Коллектив авторов, 2015 г.

В своем развитии мировая рентгенология прошла несколько важных этапов, начиная с открытия А. Ф. Массоном в 1853 г. свечения, возникающего при прохождении разряда между двумя электродами в стеклянной трубке. Над этим открытием на протяжении нескольких лет работали также У. Крукс и Ф. Э. А. фон Ленард, пока в 1895 году В. К. Рентген не открыл X-лучи и не сделал первую в мире рентгеноскопию кисти, что было отмечено в 1901 году Нобелевской премией по физике. Гениальное открытие произвело настоящий бум в истории науки и дало мощный толчок в развитии новой отрасли медицины — рентгенологии. При помощи рентгеновых лучей стали проводить исследования костно-суставной системы, ЖКТ, органов грудной полости и т. д. Также были открыты и изучены негативные последствия воздействия этих лучей на человека.

Ключевые слова: В. К. Рентген, рентгенология, рентгеновские лучи, А. К. Яновский, М. И. Неменов.

World radiology went through several periods during its' development. All started with Masson's discovery of luminescence, which was a result of electric discharge between two electrodes inside the glass tube. W. Crucks and F. von Lenard had been working on this discovery for several years while W. Rentgen had opened X-rays and made the first brush roentgenoscopy in 1895. He got Nobel Prize on physics for it. The ingenious discovery made a real boom in science history and gave a powerful spur to development of the new branch of medicine — radiology. Researches of bone and articulate system, gastrointestinal tract, bodies of a chest cavity were made with help of X-rays. Also negative consequences of X-rays impact on a person were discovered and studied. The most important names in domestic radiology are: A. Yanovsky, M. Nemenov and S. Reinberg. Thanks to them diagnostics and treatment of various pathologies with help of X-rays became possible.

Key words: W. Rentgen, roentgenology, X-rays, A. Yanovsky, M. Nemenov.

В наше бурно меняющееся время, когда одна революционная технология сменяет другую, невозможно вообразить, что до конца XIX века у врачей не было никакой возможности заглянуть внутрь человеческого тела.

Для лучевой диагностики, как ни для какой другой области медицины, очень велико значение технических инноваций, которые позволяют по-новому взглянуть на многие проблемы диагностики и лечения. Все основные открытия в области лучевой диагностики были отмечены Нобелевскими премиями [1].

Хотя и считается, что рождение лучевой диагностики как науки и, позднее, специальности состоялось 8 ноября 1895 г., предпосылки для этого великого открытия уже были в 1853 г., когда французский физик Антуан Филибер Массон заметил, что высоковольтный разряд между электродами в стеклянной трубке, содержащей газ при очень низком давлении, порождает красноватое свечение (такие

трубки явились первыми предшественниками современных неоновых трубок). Когда другие экспериментаторы принялись откачивать газ из трубки до большего разрежения, свечение начало распадаться на сложную последовательность отдельных светящихся слоев, цвет которых зависел от газа [2].

Английский физик и химик Уильям Крукс с помощью усовершенствованного вакуумного насоса достиг еще большего разрежения и обнаружил, что свечение исчезло, а стенки стеклянной трубки флюоресцируют зеленоватым светом. Крукс показал, что лучи испускаются отрицательным электродом (помещенный внутри трубки крестообразный предмет отбрасывал тень на противоположную стенку), состоят из некоей субстанции и несут отрицательный электрический заряд (ударяясь о лопасти легкого колесика, лучи начинали его вращать, а пучок лучей отклонялся магнитом в сторону, соответствующую отрицательному заряду). В 1878 г.

Крукс выдвинул гипотезу, что флюоресценцию вызывают лучи, которые ударяются о стеклянные стенки. Поскольку отрицательный электрод называется катодом, испускаемое стенками излучение получило название катодных лучей. Немецкий физик Филипп Эдуард Антон фон Ленард показал, что катодные лучи могут проникать сквозь окошко в трубке, затянутое тонкой алюминиевой фольгой, и ионизовать воздух в непосредственной близости от окошка. Загадка разрешилась позднее, в 1897 г., когда английский физик Джозеф Джон Томсон установил природу частиц в катодных лучах, и они получили название электронов [3].

В. К. Рентген повторил некоторые из более ранних экспериментов, показав, в частности, что исходящие из окошка Ленарда катодные лучи (тогда еще неизвестные) вызывают флюоресценцию экрана, покрытого цианоплатинитом бария [4]. Это произошло во вторую пятницу, вечером 8 ноября 1895 г., в небольшой физической лаборатории университета г. Вюрцбурга. Вильгельм Конрад Рентген завершил работу, выключил свет в лаборатории, чтобы уйти домой. Внезапно ему бросилось в глаза, что банки с кристаллами платиносинеродистого бария светятся в темноте. Само по себе это не было удивительным — катодные лучи (поток электронов), получаемые из катодной трубки (в то время ее называли трубкой Крукса, Ленарда, Хитторфа), вызывали именно такое свечение, если между трубкой и кристаллами расстояние не превышало нескольких миллиметров. Но в данном случае объект свечения был расположен очень далеко от трубки — более метра. И вот момент истины — такие эффекты отмечали и другие исследователи еще раньше его, но, махнув рукой, проходили мимо. Рентген же снял пальто и стал разбираться в сути явления, интуитивно почувствовав себя на пороге великого открытия. Он «заперся» в лаборатории на 49 дней (благо, что жил в этом же здании). Оказалось, что лаборант, ушедший с работы до него, забыл выключить напряжение, подаваемое на трубку. При прерывании тока свечение прекращалось. Рентген заключил, что либо он получил катодные лучи с особой проникающей способностью, либо речь шла о каких-то других, неизвестных лучах (позже он их так и назовет — X-лучи) [5].

Самое удивительное — Рентген приступил к изучению явлений, связанных с прохождением электрических разрядов сквозь разряженные газы (катодные лучи), на которые среди физиков в то время была своеобразная «мода», лишь в конце октября 1895 г., в то время как катодные лучи были открыты Плюккером еще 36 лет назад. Итак, физики изучали это явление годы и десятилетия, а Рентген лишь 2 недели, но удача улыбнулась именно ему! Весь мир был буквально ошеломлен этим открытием, вся слава досталась ему одному. Не могли не возникнуть вопросы о справедливости, законности первооткрывателя, этики и др. Рентген в своей работе использо-

вал методики, которые были разработаны до него физиками и техниками. Он полностью следовал указаниям Ленарда и других физиков. Впоследствии Ленард люто возненавидит его и всю жизнь (он переживет Рентгена на 24 года) будет оспаривать свой приоритет. Он даже для этого вступит в фашистскую партию, чтобы хотя бы после смерти В. К. Рентгена X-лучи называли его именем [5].

Однако вернемся к В. К. Рентгену. Экспериментируя, он по ходу предполагаемых X-лучей поставил книгу, но свечение продолжилось, хотя и стало слабее. Аналогично были испытаны дерево, металлы. Только платиновая и свинцовая пластинки задерживали лучи полностью. Тогда ему пришла мысль поставить на пути лучей свою кисть, и на экране появился ее скелет. Это была первая в мире рентгеноскопия кисти. Чтобы зафиксировать все то, что увидел, он заменил флюоресцирующий экран фотографической пластиной и получил на ней изображение исследованных предметов. Снимок кисти своей жены Рентген сделал 22 декабря 1895 г. Это была первая в мире рентгенограмма кисти. Он подготовил доклад в письменной форме из 17 тезисов «О новом роде лучей» для физико-медицинского общества при Вюрцбургском университете в конце декабря. Но доклад отложили ввиду наступающих праздников [5].

Однако он не удержался и вместе с рождественским поздравлением разослал сослуживцам открытки с рентгеновским изображением кошелька с монетами, связки ключей в деревянном ящике и кисти руки. Сохранилось письмо одного из профессоров, получивших поздравление. Он писал: «Какой фантазер Рентген, мы давно знаем, но теперь он, по-видимому, совсем с ума сошел. Он утверждает, что видел скелет собственной руки» [3].

Один предприимчивый молодой человек выпросил эти фотографии и отвез их в Вену, где его отец был редактором газеты «Die Presse», и 5 января 1896 г. на первой полосе этой газеты появилась большая статья «Сенсационное открытие». 23 января 1896 г. Рентген выступил с докладом на заседании местного научного общества. Он сообщил о своем открытии и тут же сделал рентгеновский снимок кисти председателя заседания — известного анатома А. Р. фон Кёлликера. Подумайте, как символично! Делая этот снимок, Рентген как бы передавал открытие в руки медика. И старик Кёлликер, потрясенный, встал и заявил, что за 48 лет пребывания в научном обществе он впервые присутствует при столь великом открытии. Он провозгласил трехкратное «ура» в честь ученого и предложил назвать новые лучи его именем.

Второе сообщение Рентген расширил, доведя количество тезисов с 17 до 21 и прочитал 9 марта того же года. Третье сообщение, сделанное в мае 1897 г., включало лишь 11 тезисов, что говорит о более глубоком познании природы X-лучей, так как отбрасывались второстепенные факты [5].

Однако слава В. К. Рентгена была объектом не только восхищения. На его дело пала тень нездоровых слухов и домыслов. Обыватели усмотрели в X-лучах опасность проникновения в интимную и духовную сферы жизни. Им приписывали способность заглядывать сквозь одежду, стены, закрытые двери и даже в душу. Ожилились предприниматели. Известный изобретатель Т. Эдисон получил от одной из фирм заказ оборудовать театральные бинокли рентгеновскими приставками, позволяющими видеть сквозь платье. Посыпались предложения создавать нижнее белье, кошельки, головные уборы из материала, не пропускающего рентгеновские лучи. Воспрянули духом спириты, ясновидящие и другие любители оккультных наук. Для того чтобы успокоить общественное мнение, законодателям пришлось вмешаться в возникший ажиотаж. Так, в сенат одного из американских штатов был даже внесен законопроект, запрещающий использовать рентгеновскую технику в театральных биноклях [4].

История науки еще не знала такого бума: только в 1896 г. появилось более 1200 публикаций по X-лучам. За это открытие в 1901 г. В. Рентгену была присуждена Нобелевская премия по физике, первая в этой номинации [6].

После открытия R-лучей Германия стала своеобразной «Меккой» для всех, кто хотел овладеть новым открытием. Уже через год после открытия X-лучей фирма «Сименс» начала промышленный выпуск рентгеновских аппаратов [7]. В Германии рентгенология, естественно, получила наибольшее развитие. Начала формироваться Берлинская школа рентгенологов. Ее особенностью было предпочтение рентгенографического метода. Однако и рентгеноскопия была также в их арсенале. Так, Берг сформулировал правило, которому следуют до сих пор все рентгенологи: «любое просвечивание следует производить при непрерывной ротации больного». Наибольший вклад в исследование костно-суставной системы внес А. Кёлер, монография которого «Границы нормального и начала патологического в рентгеновской картине скелета» является актуальной до сих пор. Представитель берлинской школы Ридер много дал в области исследования ЖКТ, например, предложил «контрастный завтрак». Хильперт в 1928 г. предложил методику пневморельефа желудка (двойное контрастирование). Первая серьезная монография об использовании рентгеновских лучей в клинике внутренних болезней была опубликована в 1901 г. под названием «Рентгенологическая диагностика органов грудной полости» [8]. Автором ее был Гвидо Гольцкнехт, который в течение двух лет проводил медицинские исследования в родной ему Вене, а до этого проходил обучение в Страсбурге, Вене и Кенигсберге. Он под руководством Германа Нотнагеля (1841–1905) работал ассистентом в первом терапевтическом отделении Общего госпиталя Вены. Тогда же во втором терапевтическом отделе-

нии госпиталя была учреждена рентгенологическая лаборатория. Ее возглавил один из пионеров рентгенологии Густав Кайзер (1871–1953) — первый, кто провел эксперименты с X-лучами в Вене в 1896 г. Однако вскоре он получил тяжелое лучевое поражение, и уже в 1901 г. был вынужден оставить занятия рентгенологией.

Г. Гольцкнехт, получивший к этому времени собственный рентгеновский аппарат в первое отделение, приобрел репутацию опытного специалиста в лучевой диагностике, а упомянутая выше монография принесла ему мировую известность. Г. Гольцкнехт стал автором еще более 250 публикаций. В 1904 г. Гольцкнехт вместе с Леопольдом Фройдом (1868–1953) и Робертом Кинбеком (1871–1943) получил право на чтение лекций по рентгенологии на звание приват-доцента. Тогда же ими было учреждено Венское рентгенологическое общество [4]. Кроме того, Г. Гольцкнехт стал членом правления председателем Германского рентгенологического общества. Через год он стал главой организации, ныне известной как Центральная рентгенологическая лаборатория Общего венского госпиталя. Как часть венского госпиталя на базе школы медицинских сестер по рентгенологии и Рентгентехнического научно-исследовательского института был создан институт Гольцкнехта. Висмут, предложенный в качестве контрастного вещества для рентгенологического исследования Германом Ридером (1856–1932), был использован Г. Гольцкнехтом в 1904 г. для исследования пищеварительного тракта. Он был первым, кому удалось успешно диагностировать рак желудка по рентгенологическим признакам. Кроме того, Гольцкнехт обнаружил, что при воздействии высоких доз излучения может возникнуть поражение кожи. О масштабах технических, методологических и терминологических инноваций, порожденных научными исследованиями Г. Гольцкнехта, свидетельствует огромное количество эпонимов, связанных с его именем. Прежде всего это описанный и созданный им хроморадиометр, который стал самым первым аппаратом для измерения дозы радиоактивного облучения. С 1902 г. он известен как хроморадиометр Г. Гольцкнехта [3].

Несмотря на очень рано полученные лучевые повреждения обеих кистей, Г. Гольцкнехт остался предан своему делу. Еще в 1910 г. он перенес ампутацию нескольких пальцев. Последние годы его жизни были омрачены болью и страданиями. Г. Гольцкнехту была проведена целая серия операций с целью удаления рецидивирующего рака кожи. В конце концов ему ампутировали правое предплечье. 31 октября 1931 г. он скончался в возрасте 59 лет от лучевой болезни. Биологическое действие рентгеновских лучей не было известно В. К. Рентгену. К сожалению, оно стало известно позднее, ценой жизни многих врачей, инженеров и рентгенлаборантов, которые, не подозревая о повреждающем действии рентгенов-

ских лучей, не принимали своевременных мер предосторожности. Из-за длительного раздражения рентгеновскими лучами развивались ожоги кожи и хронические воспаления, переходящие позднее в рак, а также тяжелое малокровие. Так, в нашей стране погибли от профессионального рентгеновского рака С. Б. Гольдберг, С. П. Григорьев, Н. Н. Исаченко, Я. М. Розенблат, рентгенлаборант И. И. Ланцевич и др., за рубежом — Альберс-Шенберг, Леви-Дорн (Германия), Гольцкнехт (Австрия), Бергонье (Франция) и многие другие пионеры рентгенологии [7]. Сам В. К. Рентген счастливо избежал этого, так как во время экспериментов с открытыми им лучами он, чтобы предотвратить почернение фотографических пластинок, оставался в специальном шкафу, обитом цинком, одна сторона которого, обращенная к находившейся вне ящика трубке, была к тому же еще обита свинцом.

В своем историческом докладе, прозвучавшем в декабре 1895 г. в Вюрцбурге, В. К. Рентген подчеркнул, что значение открытия нового вида лучей для медицины должны определять врач. И одним из первых учреждений России, откликнувшихся на этот призыв, был императорский клинический институт для усовершенствования врачей Великой княгини Елены Павловны, в котором в 1896 г. был установлен рентгенодиагностический аппарат. Это была первая рентгеновская установка, предназначенная для обследования широких слоев населения [9].

Среди энтузиастов нового метода обращал на себя внимание молодой хирург — Антон Кириллович Яновский, ставший позднее одним из основоположников отечественной рентгенологии. Он многократно выезжал за границу для изучения хирургии, ортопедии и рентгенологии в больницах и клиниках Берлина, Гамбурга, Дрездена, Парижа, а также специально по вопросам практического применения рентгенодиагностики и глубокой рентгенотерапии — в Вену к Гольцкнехту, в Мюнхен к Грасхею и Додерлейну, в Париж к Беклеру, в Гамбург к Альберс-Шенбергу. Освоение новой дисциплины — рентгенологии — он совмещал с изучением ортопедии в Вене. Находясь в дальних зарубежных командировках, А. К. Яновский заботился об организации рентгеновского дела в России, своей жене Ольге Михайловне он писал из Вены в 1906 г.: «...нечего мне здесь делать, надо самому работать, тем более, моя машина (рентгеновский аппарат), кажется, наконец, скоро будет в Петербурге». В 1905 г. А. К. Яновский был назначен заведующим рентгеновским кабинетом детской больницы Императора Николая II, где он реализовал накопленный опыт и знания.

Объем рентгенодиагностических исследований в институте все больше и больше возрастал. Если в 1896 г. было произведено 46 снимков, то в 1913 г. — уже 778 снимков. Всего же за 17 лет в институте было сделано 5422 снимка. Потреб-

ность в обучении врачей, прежде всего хирургов, вопросам рентгенодиагностики стала очевидной. В связи с этим в институте под руководством доцента А. М. Королько в 1902 г. были введены «практические занятия по радиографии», а позднее, в 1907 г. — курс «практических упражнений по исследованию X-лучами хирургических больных с чтением рентгеновских снимков», которым руководил А. К. Яновский.

Первая Мировая война и последовавшая после Октябрьского переворота Гражданская война на некоторое время снизили активность пионеров рентгенологии и темпы развития специальности в стране. В этот период перед рентгенологией были поставлены новые задачи: организация автомобилей с рентгеновским оборудованием для нужд фронта, оборудование новых кабинетов в тылу в условиях, когда их ввоз из-за границы был почти полностью прекращен; постепенное налаживание отечественного производства рентгеновского оборудования. Для Антона Кирилловича это было время кипучей деятельности, несмотря на военные действия, он не дал заглухнуть любимому делу — рентгенодиагностике. В 1917 г. он был избран профессором рентгенологии Клинического института, а в 1919 г. благодаря его усилиям появилась первая в России кафедра рентгенологии в Институте усовершенствования врачей. Таким образом, рентгенология в России впервые получила право на существование в качестве самостоятельной учебной, научной и клинической дисциплины, что является несомненной заслугой профессора А. К. Яновского — организатора и первого заведующего первой в мире кафедры рентгенологии. На руководимой им кафедре были организованы 3 рентгеновских и 1 рентгенотерапевтический кабинет, оборудована аудитория, создан архив рентгенограмм [10].

Первая же рентгенологическая клиника была создана благодаря инициативе М. И. Неменова, который поставил вопрос «об организации в Петрограде крупного научно-исследовательского института, посвященного вопросам рентгенологии и радиоактивности, первого научно-исследовательского учреждения, созданного советской властью». Из темных сырых подвалов, где ютилась рентгенология в русских больницах и клиниках, она перешла, по образному выражению М. И. Неменова, «в свой собственный дворец».

Институт был создан на базе Больницы в память императора Александра II Санкт-Петербургского благотворительного общества последователей гомеопатии, где ныне располагается кафедра рентгенологии и радиологии Медицинского университета (Санкт-Петербург, ул. Рентгена, д. 8). До начала Великой Отечественной войны научная деятельность клинического отдела института была направлена на изучение возможностей терапевтического применения рентгеновых лучей и радия. В состав отдела входили радиотерапевтическая, радиохirurgическая (первоначаль-

но — хирургическая) и гинекологическая (созданная в 1928 г.) клиники. При этом проводилось лучевое лечение как злокачественных опухолей, так и других болезней, в том числе заболеваний кроветворной и эндокринной систем, язвенной болезни, облитерирующего энтерита, инфекционных и кожных болезней. Неонкологическая составляющая лучевой терапии всегда была весома в научных разработках и клинической деятельности сотрудников Рентгеновского института. Она оказалась особенно важной в период ликвидации последствий разрухи и гражданской войны, когда требовалось быстро справляться с резко возросшим числом пациентов с трихофитией, туберкулезом и другой социально значимой патологией. Уже в 1919 г. была организована детская клиника-приют для лечения рентгеновыми лучами грибковых заболеваний. Разрабатывались и методики рационального лечения некоторых опухолей — рака языка, гортани, глотки, шейки матки, пищевода (Ф. С. Гросман, Е. Р. Новотельнова, К. Н. Чочиа, О. И. Арнштам и др.). В клиническую практику была внедрена лучевая терапия с использованием естественных и искусственных радиоизотопов радия, радона, золота, кобальта, фосфора, церия, цезия и других. В немалой степени эти исследования стали возможными благодаря поставкам препаратов радия в институт, осуществлявшимся под личным патронажем Марии Кюри. Международная составляющая деятельности специалистов института была весьма велика: они активно обменивались опытом с зарубежными коллегами, участвовали в съездах и конференциях, а журнал «Вестник рентгенологии и радиологии» издавался на нескольких европейских языках [4].

В годы Великой Отечественной войны научная жизнь института замерла, так как основные кадры были эвакуированы в Самарканд, а на его базе был развернут эвакуогоспиталь, где оставшиеся в Ленинграде медики проводили лечение раненых и больных бойцов. Вместе с тем многие сотрудники находились в действующих войсках, а сам М. И. Неменов являлся главным рентгенологом Советской армии.

Важнейшей особенностью российской рентгенологии явилась ее профилактическая и клиническая

направленность [11]. В развитии этих направлений особую роль сыграл выдающийся клиницист-рентгенолог С. А. Рейнберг. В 1927 г. он организовал рентгенологическое отделение в Институте охраны материнства и младенчества в Ленинграде (ныне Педиатрическая академия), которое в 1931 г. стало базой для первой в мире кафедры рентгенологии детского возраста. Этой кафедрой С. А. Рейнберг заведовал до января 1939 г. А в 1930 г. по результатам Всесоюзного конкурса Самуил Аронович был избран профессором, заведующим кафедрой рентгенологии в ЛенГИДУва, где сменил профессора А. К. Яновского. За 10 лет своей работы в институте под руководством Рейнберга было проведено 19 циклов специализации, на которых прошли обучение 659 курсантов, и 11 циклов усовершенствования — 303 слушателя [12].

В тяжелые годы Великой Отечественной войны часть аппаратуры с кафедры ЛенГИДУва была эвакуирована вглубь страны, а из преподавательского состава на кафедре некоторое время работали лишь С. А. Рейнберг и Д. С. Линденбратен, одновременно добровольно вступившие в Красную Армию. Из воспоминаний Линденбратена о работе рентгенологов в блокадном Ленинграде: «...В рентгеновских кабинетах было холодно и сыро, прием рентгенолог вел в теплой верхней одежде, шапке и зимних перчатках». Многие сотрудники страдали дистрофией, не миновала эта беда и С. А. Рейнберга, который после блокады весил 45 кг. От голода в блокадном городе погибли многие врачи, среди них был и профессор А. К. Яновский [10].

В январе 1934 г. в I Московском медицинском институте состоялось официальное учреждение кафедры рентгенологии. С этого времени рентгенология (в последующем — радиология, лучевая диагностика) была признана обязательной дисциплиной в высших медицинских учебных заведениях.

Великая Отечественная война открыла новую главу в истории нашей специальности — военную рентгенодиагностику. За окном 50-е годы, середина XX века. Впереди много нового — КТ, МРТ, УЗД, ПЭТ, позволявшего заглянуть за грань непознанного.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сеницын В. Е., Терновой С. К. Магнитно-резонансная томография в новом столетии // Радиология. — 2005. — № 4. — С. 23–29.
2. Льюис М. История физики. — М.: Мир, 1970. — 464 с.
3. Томас В. К. Три письма русских физиков В. К. Рентгену. Из истории физики // Успехи физических наук. — 1966. — Т. 90, № 3. — С. 541–544.
4. Терновой С. К. Основы лучевой диагностики и лучевой терапии: Национальное руководство. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. — С. 17–58.
5. Рентген В. О новом роде лучей. — Л., 1933. — 116 с.
6. Лауреаты Нобелевской премии: энциклопедия; пер. с англ. — М.: Прогресс, 1992.
7. Терновой С. К., Сеницын В. Е. Развитие компьютерной томографии и прогресс лучевой диагностики // Радиология. — 2005. — № 4. — С. 17–22.
8. Позмогов А. И., Терновой С. Д., Бабий Я. С., Лепихин Н. М. Томография грудной клетки. — Киев, 1992. — 288 с.
9. Кацман А. Я. Медицинская рентгенотехника. — М.: Медгиз, 1957. — 665 с.

10. Трофимова Т. Н., Парижский З. М. Профессор Антон Кириллович Яновский — первый заведующий первой в мире кафедрой рентгенологии. — СПб.: СПбМАПО, 2004.
11. Терновой С. К., Атьков О. Ю. Возможности лучевых методов в неинвазивной диагностике сердечно-сосудистых заболеваний: Актовые лекции, — М., 2002. — 28 с.
12. Трофимова Т. Н., Парижский З. М., Яновская И. В. Самуил Аронович Рейнберг: ленинградский период жизни и деятельности. — СПб.: СПбМАПО, 2005.
13. Лебедев П. Н. Собрание сочинений. — М., 1913.

Поступила в редакцию: 28.10.2015 г.

Контакт: Карабанович Е. В., lemurka7@rambler.ru

Сведения об авторах:

Трофимова Татьяна Николаевна — д-р мед. наук, профессор, Институт мозга человека им. Н. П. Бехтерева РАН, 197376, Санкт-Петербург, ул. акад. Павлова, д. 9; главный врач клиник «АВА-ПЕТЕР» и «Скандинавия»; e-mail: Trofimova-TN@avaclinic.ru;
 Карабанович Е. В. — аспирант Институт мозга человека им. Н. П. Бехтерева РАН, 197376, Санкт-Петербург, ул. акад. Павлова, д. 9, Санкт-Петербург, e-mail: lemurka7@rambler.ru, тел: 8 (981) 883-67-04;
 Карлова Наталия Александровна — д-р мед. наук, профессор Научно-клинического и образовательного центра «Лучевая диагностика и ядерная медицина» института высоких медицинских технологий СПбГУ, Санкт-Петербург;
 Бойцова Марина Геннадьевна — канд. мед. наук, доцент Научно-клинического и образовательного центра «Лучевая диагностика и ядерная медицина» института высоких медицинских технологий СПбГУ. Санкт-Петербург.



Вдохновение, инновации, образование

Дорогие друзья!

От лица Российского общества нейрорадиологов имею честь пригласить Вас для участия в III съезде нейрорадиологов, который пройдет 1–2 июля 2015 года в Санкт-Петербурге.

Основная идея, объединяющая многочисленные начинания III съезда нейрорадиологов, — внедрение инновационных решений в клиническую практику, поскольку именно в инновациях скрыт ключ к будущему, ключ к успеху. На наших глазах лучевая диагностика трансформируется, открывая уже не только новые возможности, но новую эпоху в неврологии, нейрохирургии, нейробиологии. Диффузионно-тензорные изображения и спектроскопия, параметри-

ческое картирование, функциональная МРТ и многое другое, совсем недавно казавшееся далеким от клинической практики, сегодня составляет диагностические реалии. Отличительная черта современного этапа — мультимодальный подход, рожденный бурным научно-техническим прогрессом. Отсюда проистекают особые требования к квалификации персонала, поэтому программа насыщена образовательными программами. Визуализация незрелого мозга и процессы демиелинизации, нейроонкология и эпилептология, ловушки и возможности функциональной МРТ и спектроскопии, достижения спектрального сканирования, правильное выполнение и интерпретация перфузионных исследований. Это и многое другое, представленное ведущими специалистами России, Европы и США, составит необходимый сегодня каждому нейрорадиологу тезаурус. Что особенно важно, поскольку технологические инновации делают нас с Вами не только источником диагностической информации, но и катализаторами многих процессов, происходящих как у койки конкретного пациента, так и в медицинском сообществе.

III съезд нейрорадиологов приглашает Вас в один из красивейших городов мира — Санкт-Петербург, с его дворцами и набережными, музеями и мостами, в загадочный, мистический и завораживающий период белых ночей.

Добро пожаловать!

Президент конгресса

Профессор Татьяна Трофимова

Основные направления конгресса

Современные технологии нейровизуализации

Лучевая диагностика нейротравмы

Лучевая диагностика нейроонкологии

Лучевая диагностика сосудистых поражений головного мозга

Лучевая диагностика демиелинизирующих и нейродегенеративных заболеваний ЦНС

Нейрорадиология инфекционных заболеваний

Лучевая диагностика заболеваний спинного мозга и позвоночника

Нейровизуализация в педиатрии

В рамках конгресса запланированы лекции ведущих отечественных и зарубежных специалистов в нейрорадиологии.