

Клиническая и теоретическая медицина

Из кафедры рентгенологии Казанского гос. медицинского института.

Значение великих открытий Рентгена и Кюри для борьбы против рака.

М. И. Гольдштейн.

Международная неделя по борьбе против рака, в проведении которой особенно широко участвует Советский Союз, приурочена к юбилейной дате великого открытия рентгеновых и радиевых лучей. Это открытие, обессмертившее имена Рентгена и Кюри, создало новую эру в лечении злокачественных опухолей.

Открытие рентгеновых лучей произошло на пороге XX столетия. 28/XII 1895 г. знаменитый профессор физики Вюрцбургского университета Вильгельм Конрад Рентген (родился 27 марта 1845 г., умер 10 февр. 1923 г.) на заседании местного физико-медицинского общества сделал свое первое предварительное сообщение „О новом роде лучей“, в котором опубликовал результаты своих исследований над прохождением тока через трубку, из которой удален воздух. Проф. Рентген продемонстрировал перед аудиторией ряд опытов, наглядно доказывающих существование лучей с еще невиданными дотоле качествами. Эти новые лучи обладали весьма многими замечательными свойствами, среди которых самым удивительным казалась их необычайная способность проходить через слои значительной толщины непрозрачных для видимого света веществ. Непрозрачная бумага, картон, деревянная доска в 2—3 см толщиной, наконец, также металлы, как алюминий, казалось, почти не служат препятствием для прохождения этих x -лучей.

Открытие рентгеновых лучей не является случайностью, как полагают многие. В течение 40 лет ряд ученых (Гиттроф, Крукс, Ленард и др.) занимался изучением катодных лучей; однако, только Рентген, один из лучших экспериментаторов, сумел уловить до тех пор никем не подмеченные явления излучения нового вида лучей и дать точную формулировку их свойств.

На вопрос об истории его открытия Рентген ответил: „Дело произошло без всякой истории. Я интересовался уже давно катодными лучами и мне хотелось самому проделать опыты с безвоздушными трубками в том направлении, как это делали

Ленард и Герц. И вот, едва начал я эти работы, как уже в самом начале представилось мне нечто совершенно новое. 8 ноября я работал с круковской трубкой, которая была завернута в черную бумагу; кусок картона, намазанный платиноцианистым барием, лежал тут же на столе. Я пропустил через трубку ток и заметил свечение экрана. Явление это могло зависеть только от действия на экран лучей какого-либо света; но так как трубка была старательно уложена и завернута в черную бумагу, которая абсолютно не пропускает никаких известных нам до сих пор световых лучей, даже таких, как свет электрической дуги, я принужден был предположить, что действие на флуоресцирующий экран должно непременно исходить от круковской трубки самой и ни от чего больше, в чем я скоро убедился. Я убедился, что из трубки выходят лучи, которые производят свечение экрана. Я повторял опыт бесчисленное множество раз и на разных расстояниях, и всегда получал один и тот же результат“.

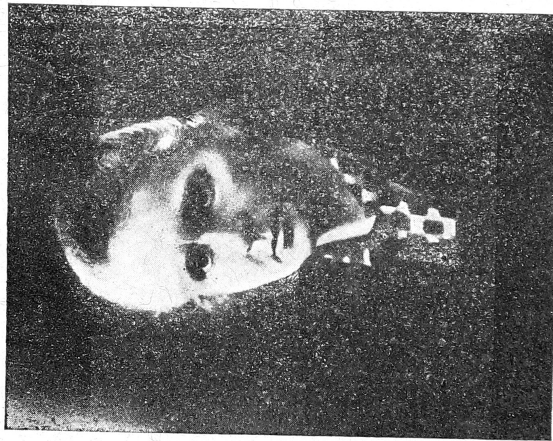
Первое время природа этих лучей казалась совершенно загадочной, почему Рентген назвал их *x*-лучами, а современники в честь его—рентгеновскими лучами. В трех небольших статьях, опубликованных в течение одного года и создавших ему мировую славу, Рентген дает исчерпывающее описание свойств рентгеновских лучей.

Рентгеновые лучи, как известно, сыграли огромную роль в медицине и биологии. Уже в начале рентгеновской эры, благодаря способности рентгеновских лучей проникать в неодинаковой степени через различные среды в зависимости от их атомного веса и плотности, представлялось возможным получить теневые изображения с различных тканей и органов человека при просвечивании и на снимках. На этом именно свойстве и основана рентгенодиагностика. В настоящее время нет такой области медицины, которая могла бы обходиться без рентгенодиагностики.

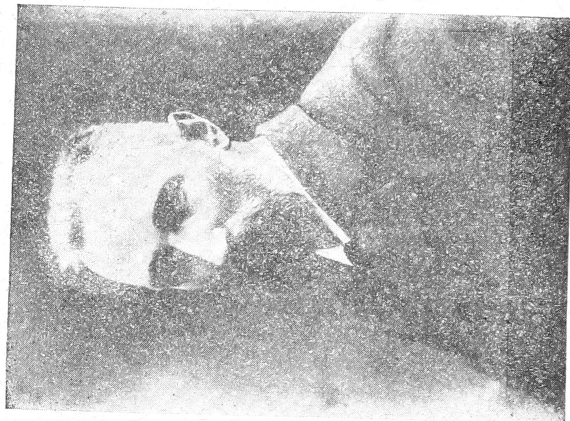
В первых же опытах было установлено, что в отличие от катодных лучей рентгеновские лучи не изменяют своего направления при прохождении их в магнитном и электрическом полях, обладают способностью ионизировать воздух и делать его проводящим электричество. Дальнейшее изучение свойств рентгеновских лучей обнаружило известную аналогию между поведением рентгеновских лучей и лучей видимого света.

Рентгеновские лучи обладают той же природой что и свет. Доказывается это тем фактом, что удалось получить отражение, поляризацию, интерференцию и преломление рентгеновских лучей (Баркла Лауэ, Фридрих и Книппинг, Зигбан и Стенстрем). Опыты поляризации и интерференции рентгеновских лучей сыграли решающую роль в установлении природы рентгеновских лучей. Это электромагнитные волны, длина которых в десять тысяч раз меньше длины волны лучей видимого света (10^{-8} — 10^{-9} см).

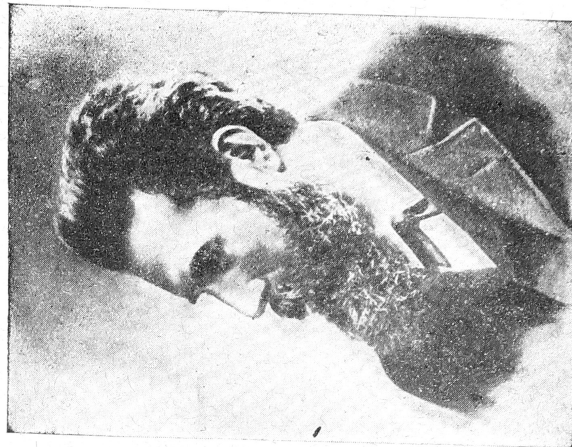
Гениальное открытие Рентгена послужило также исходным пунктом для других важных открытий.



Кюри Мария
1867—1934



Кюри Пьер
1859—1906



Рентген Конрад Вильгельм
1845—1923

Одним из первых и наиболее замечательных открытий, последовавших за работами Рентгена, было открытие Анри Беккереля в 1896 г. невидимых лучей, исходящих из урановых солей, способных подобно рентгеновским лучам проникать сквозь плотные тела, действовать на фотографическую пластинку и разряжать электроскоп.

Продолжая исследования Беккереля, Мария Кюри-Складовская (род. 7/XI 1867 г., ум. 4/VI 1934 г.) показала, что из известных элементов, кроме урана, еще только торий обладает такими же замечательными свойствами. Как уран, так и торий и их соединения испускают лучи Беккереля. Элементы, испускающие лучи этого рода, Кюри назвала радиоактивными. Изучая радиоактивность различных веществ М. Кюри установила, что смоляные обманки (минералы окиси урана) оказываются в 4 раза активнее металлического урана. Это явилось полной неожиданностью, ибо у минерала нужно было ожидать меньшую активность, нежели у чистого урана.

М. Кюри приписала эту особенность тому, что в минералах заключается еще неизвестный элемент, более радиоактивный, нежели уран. Действительно, после 4 лет упорной и грандиозной работы в тяжелых условиях супругам Марии и Пьеру Кюри удалось из нескольких тонн урановых минералов выделить 0,2 мг нового элемента, в миллион раз более активного, нежели исходная руда, и в несколько миллионов раз превосходящего по активности чистый уран. Этот элемент и был назван радием. Уже вскоре было установлено (супруги Кюри, Беккерель, Гизель, Виллар, Рутефорд), что лучи, испускаемые радием, неоднородны и резко разделяются на 3 группы, известные под названием: альфа-лучи, бета-лучи и гамма-лучи. Альфа-лучи легче всего поглощаются веществом. Достаточно закрыть радиоактивный препарат алюминиевым листочком всего в 0,1 мм толщиной для того, чтобы полностью поглотить альфа-лучи. Электрическое и магнитное поля отклоняют альфа-лучи. Направление и величина этого отклонения показывают, что они представляют собой материальные частицы, заряженные положительным электричеством и несущиеся с огромной скоростью, достигающей до 20000 км в секунду.

Бета-лучи поглощаются меньше альфа-лучей. Они способны проходить сквозь алюминиевые листочки толщиной до 3 мм. Бета-лучи, это—мельчайшие частицы отрицательного электричества—электроны, т. е. имеют массу, равную $\frac{1}{1850}$ массы атома

водорода, и аналогичны катодным лучам рентгеновской трубки. Скорость бета-лучей варьирует в широких пределах и может доходить до грандиозной величины—270.000 км в секунду.

Гамма-лучи обладают наиболее сильным свойством проникновения: их можно еще обнаружить сквозь слой железа в 30 см толщиной. По своей природе гамма-лучи тождественны с рентгеновскими лучами, т. е. представляют собой свет очень ко-

роткой длины волны. Для лечебных целей используются главным образом гамма-лучи. Альфа и бета-лучи отфильтровываются при помощи трубочек из платины и серебра. В эти трубочки помещается радиевая соль, запаянная в тонкие платиновые капилляры.

Как рентгеновские, так и гамма-лучи являются мощным раздражителем для живого вещества. Однако, не все клетки и не все ткани человеческого организма одинаково чувствительны к лучистой энергии. В то время как одни клетки быстро разрушаются, другие противостоят действию лучей и после применения больших доз. На этом избирательном действии основана лучевая терапия. Установлено, что чем менее дифференцирована клетка, чем ближе она к эмбриональному состоянию, тем она чувствительнее к лучам Рентгена и радия. Из таких клеток состоит ряд злокачественных новообразований. Рентгенотерапия и кюритерапия в основном сводятся к разрушению более лабильных раковых клеток и одновременному усилению защитной соединительной ткани, окружающей опухоль.

Лучевая терапия дает весьма удовлетворительные результаты при раках кожи, языка, гортани, матки и др. органов.

Многие формы рака слизистых оболочек, языка, молочной железы успешно лечатся путем сочетания лучевой терапии с хирургическими методами.

В случаях запущенных, безнадежных симптоматическая лучевая терапия заслуживает самого широкого применения как весьма действенный паллиатив. Благодаря рентгено-и кюритерапии можно этим больным продлить жизнь даже с временным восстановлением их трудоспособности. Как паллиативный метод лечения лучевая терапия не имеет конкурента.

При раке пищеварительного тракта, в особенности пищевода и желудка, лучевая терапия не эффективна.

Рентгенотерапия и кюритерапия — молодая дисциплина; но скаждым годом она продолжает совершенствоваться. В нашей стране до Октябрьской революции рентгено-радиология как наука не существовала. Были лишь одиночки — энтузиасты, которые занимались рентгенотерапией и кюритерапией. Я назову имена Решетилло, Зарецкого и Григорьева. В настоящее время, благодаря неустанным заботам партии и правительства об охране здоровья трудящихся, о развитии советской науки наша Социалистическая родина располагает крупнейшими рентгенорадиологическими и онкологическими институтами, которые своими работами обогатили мировую науку.

Наша молодая рентгеновская промышленность снабжает нас отечественной аппаратурой, мощными рентгеноаппаратами и точными дозиметрическими приборами, у нас созданы все условия для творческой научной и практической деятельности. Тесная содружественная работа рентгенологов, хирургов, патологоанатомов способствует дальнейшей более углубленной и более плодотворной борьбе с бичом человечества — раком.

Следует помнить, что как хирургическая, так и лучевая тера-

ния наиболее действительны в начальных формах злокачественных опухолей.

Дело чести каждого советского врача как можно раньше распознать и как можно раньше начать лечение раковых заболеваний.

Борьба со злокачественными новообразованиями должна вестись объединенным фронтом всех медицинских сил при активном участии трудящихся масс.

Имена же Рентгена и Кюри, которые своими гениальными открытиями лучей Рентгена и радия способствовали спасению жизни многим тысячам раковых больных, раньше обреченных на продолжительные и мучительные страдания и неминуемую смерть, покрыты неуывдаемой славой и вечно будут жить в сердцах благодарного человечества, особенно в нашей стране, где сталинская забота о человеке находится на большой высоте.

Поступила в ред. 4/XII 1938 г.

Из кафедры рентгенологии Казанского гос. медицинского ин-та.

К рентгенотерапии раковых заболеваний.

М. И. Гольдштейн.

В борьбе с злокачественными новообразованиями, которые ежегодно уносят свыше миллиона человеческих жизней, современная медицина располагает двумя радикальными методами лечения—хирургическим и лучевой терапией.

Накопившийся клинический опыт показывает, что значительное количество злокачественных новообразований в начале своего развития представляет местную болезнь. Такие новообразования, как рак кожи, нижней губы, грудной железы, матки, желудка и других органов, будучи своевременно распознаны, могут быть радикально удалены хирургическим ножом.

Однако, хирургический метод, несмотря на значительные успехи последних десятилетий, не в состоянии полностью и самостоятельно разрешить вопрос о лечении рака. Известны случаи ранних форм рака, которые после операции все же дают рецидивы, а хирургическое лечение рецидивов уже во многих случаях совершенно бесплодно. Кроме того весьма значительный процент раковых больных попадает к врачу с запущенным заболеванием (согласно статистическим данным—около 70%), когда об оперативной помощи не может быть и речи.

Отсюда понятно стремление врачей найти для борьбы с раком другие методы, которые, будучи применены самостоятельно или в комбинации с хирургическим, улучшили бы результаты терапии. К таким методам в настоящее время с полным основанием можно отнести рентгено-и кюритерапию.

Первые попытки применения рентгеновых лучей при лечении