

Мария Склодовская-Кюри, Пьер Кюри

О.Б. Карякин

Медицинский радиологический научный центр им А.Ф. Цыба — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России; Россия, 249031 Обнинск, ул. Королева, 4

Контакты: Олег Борисович Карякин karyakin@mrrc.obninsk.ru

Мария Склодовская и Пьер Кюри поженились 26 июля 1895 г.

В Сорбонне 23 июня 1903 г. Мария представила свою докторскую диссертацию «Исследование радиоактивных веществ», в которой были описаны результаты напряженной работы в предыдущие годы, в том числе выделение новых элементов — полония и радия.

В том же году Мария и Пьер Кюри были удостоены Нобелевской премии по физике «в знак признания исключительных услуг, которые они оказали науке совместными исследованиями явлений радиации, открытой профессором Анри Беккерелем». Мария стала первой женщиной-лауреатом и оставалась единственной до 1935 г., когда Нобелевской премии была удостоена ее дочь Ирен.

В 1911 г. Мария Кюри получила Нобелевскую премию по химии «за выдающиеся заслуги в развитии химии: открытие элементов радия и полония, выделение радия и изучение природы и соединений этого замечательного элемента». Мария Кюри стала первой и на сегодняшний день единственной в мире женщиной — дважды лауреатом Нобелевской премии.

Предложение Марии и Пьера Кюри об использовании радия в медицине реализовано в настоящее время. Изучена и доказана его эффективность при лечении костных метастазов рака предстательной железы.

Заслуги этих ученых перед всем миром трудно переоценить. Человечество с благодарностью хранит добрую память за великие открытия на благо людей.

Ключевые слова: Мария Склодовская-Кюри, Пьер Кюри, нобелевский лауреат, премия, физика, радиоактивные вещества, радий, полоний, эксперимент, медицина

Для цитирования: Карякин О.Б. Мария Склодовская-Кюри, Пьер Кюри. Онкоурология 2021;17(2):195–99. DOI: 10.17650/1726-9776-2021-17-2-195-199.

Maria Sklodowska-Curie, Pierre Curie

O.B. Karyakin

A.F. Tsyb Medical Radiological Research Center — branch of the National Medical Research Radiological Center, Ministry of Health of Russia; 4 Koroleva St., Obninsk 249031, Russia

Contacts: Oleg Borisovich Karyakin karyakin@mrrc.obninsk.ru

On July 26, 1895, Pierre Curie and Maria Sklodowska were married.

On June 23, 1903, Maria presented her doctoral dissertation “Investigation of radioactive substances” at the Sorbonne, which described the results of hard work in previous years, including the isolation of new elements — polonium and radium. In the same 1903, Marie and Pierre Curie were awarded the Nobel Prize in Physics “in recognition of the exceptional services they rendered to science through the joint research of radiation phenomena discovered by Professor Henri Becquerel”. She became the first female — laureate and remained the only one until 1935, when her daughter Irene was awarded the Nobel Prize.

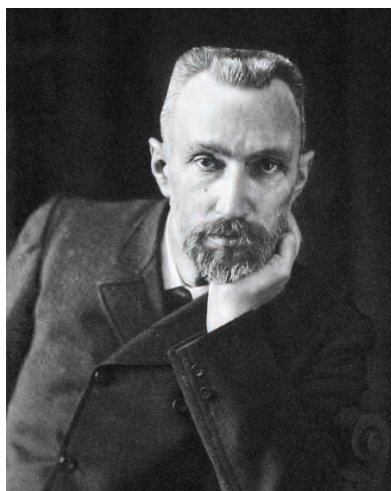
In 1911, Marie Curie received the Nobel Prize in Chemistry “for outstanding achievements in the development of chemistry: the discovery of the elements radium and polonium, the isolation of radium and the study of the nature and compounds of this remarkable element”. Marie Curie became the first and to date the only woman in the world — twice the Nobel Prize winner.

After many years, the proposal of Marie and Pierre Curie on the use of radium in medicine has been implemented at the present time. Studied and proved its effectiveness in the treatment of bone metastases of prostate cancer.

The merits of these scientists before the whole world can hardly be overestimated. Humanity gratefully keeps a good memory for great discoveries for the benefit of people.

Key words: Maria Skłodowska-Curie, Pierre Curie, Nobel laureate, prize, physics, radioactive substances, radium, polonium, experiment, medicine

For citation: Karyakin O.B. Maria Skłodowska-Curie, Pierre Curie. Onkourologiya = Cancer Urology 2021;17(2):195–99. (In Russ.). DOI: 10.17650/1726-9776-2021-17-2-195-199.



Пьер Кюри (15.05.1859–19.04.1906)
Pierre Curie (15.05.1859–19.04.1906)



Мария Склодовская-Кюри (07.11.1867–04.07.1934)
Maria Skłodowska-Curie (07.11.1867–04.07.1934)

Пьер Кюри — французский ученый-физик, один из первых исследователей радиоактивности, член Французской академии наук, лауреат Нобелевской премии по физике (1903).

Мария Склодовская-Кюри — польская и французская ученая-экспериментатор (физик, химик), педагог, общественный деятель. Первая женщина — преподаватель Сорбонны. Удостоена Нобелевских премий по физике (1903) и химии (1911), является первой женщиной — нобелевским лауреатом и первым дважды нобелевским лауреатом в истории. Первая женщина — член Парижской медицинской академии. Участвовала в создании Институтов Кюри в Париже и Варшаве. Совместно с мужем, Пьером Кюри, и Анри Беккерелем является первооткрывателем радиоактивности и автором термина «радиоактивность». Совместно с мужем открыла элементы радий (от лат. *radius* — луч) и полоний (от лат. *polōnia* — Польша, в честь родины Марии Склодовской). Пьер и Мария Кюри наряду с Анри Беккерелем также являются первыми французами — нобелевскими лауреатами в области физики.

Пьер Кюри родился 15 мая 1859 г. в Париже в семье врача, был младшим из двух сыновей. Получил домашнее образование. Уже в возрасте 16 лет имел ученую степень бакалавра Парижского университета, а спустя еще 2 года стал лицензиатом физических наук. С 1878 г. работал ассистентом вместе со старшим братом Жаком

в минералогической лаборатории Сорбонны. Вдвоем они открыли пьезоэлектрический эффект. Затем Пьер перешел в школу физики и химии Сорбонны, где с 1895 г. заведовал кафедрой.

В 1894 г. Пьер встретил Марию Склодовскую, польскую студентку физического факультета Сорбонны из Российской империи.

Мария Склодовская (урожденная Мария Саломея Склодовская) родилась 7 ноября 1867 г. в Варшаве в Российской империи. Еще школьницей она отличалась прилежанием и трудолюбием. В ноябре 1891 г. Мария приехала в Париж. Изменив при поступлении имя на Мари (фр. *Marie*), выбрала для себя в Сорбонне факультет естественных наук, где изучала математику, химию и физику. Это считалось странным для девушек того времени, поскольку большинство из них изучали медицину. Мария была одной из 23 учениц женского пола среди 1825 студентов факультета естественных наук. При этом среди 9000 студентов, обучавшихся тогда в Сорбонне, женщин было только 210. Поступив в университет, Мария быстро ощутила пробелы в своих знаниях французского языка, а также в математике и физике. В 1893 г., когда Мария окончила обучение, во всем университете были всего 2 выпускницы, включая ее саму.

К концу учебы Мария стала одной из лучших студенток университета, окончила его первой среди однокурсников в 1893 г. и получила 2 диплома — степень лиценциата по физике, а через год еще и по математике.

В июле 1894 г. она имела второй результат среди выпускников курса.

В начале 1894 г. в доме польских эмигрантов Ковальских Мария Склодовская встретила Пьера Кюри. Первое предложение руки и сердца Мария отвергла. Она раздумывала над возвращением на родину. Пьер заявил, что готов переехать вместе с ней в Польшу. Позднее в своих мемуарах Пьер признался, что сделанное предложение было единственным случаем в его жизни, когда он действовал без колебаний.

Пьер и Мария поженились без венчания 26 июля 1895 г. Свадьба состоялась в муниципалитете Со, в пригороде Парижа, где жил Пьер со своими родителями. Молодые отказались от религиозной службы и колец, а вместо свадебного платья Склодовская надела темно-синий костюм, в котором она позже много лет проработала в лаборатории.

В Сорбонне 23 июня 1903 г. Мария представила свою докторскую диссертацию «Исследование радиоактивных веществ», в которой были описаны результаты напряженной работы в предыдущие годы, в том числе выделение новых элементов — полония и радия. На публичной защите диссертации, которая была формальностью с учетом заслуг соискателя, присутствовали родственники и ученики Марии. Позднее Эрнест Резерфорд вспоминал, как во время ужина, организованного Ланжевром в честь Марии, Пьер вынес на открытый воздух частично покрытую сульфидом цинка колбу с раствором радия, выделенного супругами Кюри. Ярко светящаяся колба с радиоактивным веществом очень впечатлила гостей.

В августе 1903 г. после изматывающего велосипедного путешествия Мария на 5-м месяце беременности родила девочку, которая не выжила. Мария плохо себя чувствовала с первых месяцев беременности, но все это время продолжала работать с концентрированными растворами полония и радия, регулярно получала дозы радиации, опасные для любого человека.

В том же 1903 г. Мария и Пьер Кюри были удостоены Нобелевской премии по физике «в знак признания исключительных услуг, которые они оказали науке совместными исследованиями явлений радиации, открытой профессором Анри Беккерелем». Последний разделил премию с супругами Кюри, получив половину суммы. Мария в своих трудах признавала приоритет Беккереля в открытии радиоактивности. В исходной номинации фигурировали только Пьер Кюри и Анри Беккерель, о чем известный математик и влиятельный член Шведской академии наук Геста Миттаг-Леффлер сообщил Пьеру. Тот ответил: «Мне бы хотелось, чтобы мои труды в области исследования радиоактивных тел рассматривали вместе с деятельностью госпожи Кюри. Действительно, именно ее работа определила открытие новых веществ, и ее вклад в это открытие огромен (также она определила атомную массу радия)».

В результате Мария все же была номинирована и получила Нобелевскую премию вместе с коллегами. Она стала первой женщиной-лауреатом и оставалась единственной до 1935 г., когда Нобелевской премии была удостоена ее дочь Ирен. При вручении премии возник еще один спорный вопрос о том, к какой дисциплине относятся работы о радиоактивных веществах — к физике или химии. Пьер Кюри и Анри Беккерель были физиками, но работа, которую провела Мария, лежала в основном в области химии. Кроме этого, сделанные открытия вносили изменения в чисто химические понятия о природе и стабильности элементов. В итоге им вручили премию по физике, хотя Академия не исключала присуждение в будущем еще одной премии — по химии. Награду вручал король Швеции Оскар II. На торжественном мероприятии присутствовал только Анри Беккерель: супруги Кюри сослались на занятость и ухудшение здоровья, за них награду принял французский министр.

После присуждения премии супруги Кюри получили возможность оснастить свою лабораторию необходимой аппаратурой и купить в свою квартиру ванну. Их руки к тому времени покрылись ранами от постоянного контакта с радиоактивными образцами, что стимулировало возникновение идеи об использовании радия в медицинской практике.

19 апреля 1906 г. Пьера Кюри насмерть сбил конный экипаж, когда он переходил улицу. Мария в течение нескольких месяцев находилась в тяжелой депрессии.

После гибели мужа она была назначена на его место в Парижском университете и 5 ноября 1906 г. начала свое первое занятие, став первой в истории университета и Франции в целом женщиной-преподавателем. В 1908 г. она стала профессором и получила кафедру.

В 1910 г. кандидатура Марии Кюри была выдвинута на выборах во Французскую академию наук. Поскольку до этого ни одна женщина не избиралась членом Академии, выдвижение сразу же привело к жесткой полемике между сторонниками и противниками ее членства в этой консервативной организации. В результате в январе 1911 г. кандидатура Марии Кюри была отвергнута на выборах с перевесом всего в 2 голоса (по другим данным, в 1 голос). После этого Мария категорически отказалась выдвигать свою кандидатуру для избрания в Академию. Также в 1910 г. она отказалась от предложенного ей правительством Ордена Почетного легиона.

В 1911 г. Мария Кюри получила Нобелевскую премию по химии «за выдающиеся заслуги в развитии химии: открытие элементов радия и полония, выделение радия и изучение природы и соединений этого замечательного элемента». В своем докладе в Стокгольме она подчеркнула, что открытие новых элементов было сделано ею совместно с мужем: «Во-первых, я хотела бы

напомнить, что открытие радия было сделано Пьером Кюри совместно со мной. Мы также обязаны Пьеру Кюри за его фундаментальные эксперименты в области радиоактивности. Моей собственной работой были химические исследования по выделению радия».

Сразу после начала активных боевых действий на фронтах Первой мировой войны Мария Склодовская-Кюри, назначенная директором Службы радиологии Красного Креста, занялась оборудованием и обслуживанием рентгеновских переносных аппаратов для «просвечивания» раненых, привлекая поддержку правительства, пожертвования производителей и обеспеченных знакомых, обучая и направляя работу многочисленных волонтеров. Мария также вложила в военные займы почти все личные средства от обеих Нобелевских премий. Передвижные рентгеновские пункты, приводившиеся в действие присоединенной к автомобильному мотору динамо-машиной, объезжали госпитали, помогая хирургам проводить операции; на фронте эти пункты прозвали «маленькие Кюри». Первые установки были готовы к концу октября, а поездку они совершили 1 ноября 1914 г. Мария обучала военных медиков радиологии, например обнаружению шрапнельных пуль в теле раненого с помощью рентгеновских лучей. За годы войны Мария, ее дочь Ирен и обученные ими люди сделали более миллиона рентгеновских снимков раненых солдат.

Мария не получила официального признания со стороны французских государственных органов, которые не простили ей того, что она «запятнала» имя своего мужа.

В институте Кюри была организована подготовка ассистентов-рентгенологов, курсы для которых Мария вела с начала 1916 г. В прифронтовой зоне Кюри помогала создавать радиологические установки, снабжать пункты первой помощи переносными рентгеновскими аппаратами. К концу войны работало около 200 стационарных постов и 20 мобильных рентгеновских установок (по другим данным, 8 установок). Накопленный опыт она обобщила в 1920 г. в монографии «Радиология и война».

Весной 1920 г. в парижской лаборатории американская журналистка Мэри Мэлони договорилась с Марией Кюри о ее первом визите в США для чтения лекций. Интерес Марии к этой поездке состоял в возможности получения дополнительного радия для своих работ. Стоимость 1 г радия в то время составляла 100 тыс. долларов. Мэлони пообещала Марии собрать нужные средства через созданный ею «Фонд радия имени Марии Кюри» менее чем за 1 год. В мае 1921 г. вместе с дочерьми Склодовская-Кюри посетила США, впервые переплыв Атлантику на пароходе. 20 мая она приняла в дар от президента Гардинга от имени американских женщин 1 г радия для продолжения опытов. На церемонии вручался не собственно образец радия, а ключ от контейнера и сертификат качества.

Во время своего второго визита в США (1929) она получила пожертвование, на которое приобрела еще 1 г радия для терапевтического использования в одном из варшавских госпиталей. 30 октября 1929 г. в Национальной академии наук в Вашингтоне чек на 50 тыс. долларов ей вручил президент Герберт Гувер. Снижение стоимости 1 г радия вдвое за 8 лет было связано с началом его промышленной добычи на месторождениях в Катанге в Бельгийском Конго. Гувер был смущен тем, что у Марии не было официальных наград Франции. Французское правительство, узнав о том, что награду будет вручать президент США, второй раз предложило наградить ее Орденом Почетного легиона, но Мария отказалась.

В 1930 г. она была избрана в Комиссию по изотопам и атомным массам, где работала до самой смерти.

Мария Кюри умерла 4 июля 1934 г. около санатория Санселльмоза (Пасси, Франция). Она была похоронена на кладбище в Со в могиле своего мужа Пьера Кюри. Она чуть больше года не дожила до присуждения Нобелевской премии ее дочери Ирен и зятю Фредерику Жолио за открытие искусственной радиоактивности.

В 1934 г. Эйнштейн писал в некрологе, опубликованном в New York Times: «К моему великому счастью, в течение 20 лет мы были связаны с мадам Кюри возвышенной и безоблачной дружбой. Мое восхищение ее человеческим величием постоянно росло. Сила ее характера, чистота помыслов, требовательность к себе, объективность, неподкупность суждений — все эти качества редко совмещаются в одном человеке. Она в любой момент чувствовала, что служит обществу, и ее большая скромность не оставляла места для самолюбования. Ее постоянно угнетало чувство жестокости и несправедливости общества. Именно это придавало ей вид внешней строгости, так легко неправильно понимаемой теми, кто не был к ней близок, — странной строгости, не смягченной каким-либо искусственным усилием. Наиболее выдающийся подвиг всей ее жизни — доказательство существования радиоактивных элементов и их получение — обязан своим осуществлением не только смелой интуиции, но и преданности делу, упорству в выполнении работы при самых невероятных трудностях, что не часто встречается в истории экспериментальной науки».

По решению президента Франции Франсуа Миттерана 20 апреля 1995 г. прах Пьера и Марии Кюри был перенесен в парижский Пантеон в ходе торжественной церемонии в присутствии президента Польши Леха Валенсы.

Предложение Марии и Пьера Кюри об использовании радия в медицине реализовано в настоящее время. Изучена и доказана его эффективность при лечении костных метастазов рака предстательной железы. Противоопухолевое воздействие реализуется благодаря «внутреннему» облучению костных метастазов испускаемыми

^{223}Ra альфа-частицами, обеспечивающими очень высокую плотность ионизации, определяющую цитотоксичность при их очень коротком пробеге, который предохраняет костный мозг от лучевого воздействия и определяет безопасность препарата. Исключительно важной является многократность воздействия (6 введений с интервалом

4 нед), которая обеспечивает торможение опухолевой прогрессии в костных метастазах и увеличивает выживаемость, что было доказано крупнейшим в истории ядерной медицины международным исследованием ALSYMPCA. Так, открытия великих ученых повлияли на события в будущем.

ORCID автора / ORCID of author

О.Б. Карякин / O.B. Karyakin: <https://orcid.org/0000-0002-6112-2840>

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The author declares no conflict of interest.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Financing. The work was performed without external funding.