

# **ВКЛАД НОБЕЛЕВСКИХ ЛАУРЕАТОВ, ВИЛЬГЕЛЬМА РЕНТГЕНА И АЛЕКСАНДРА ФЛЕМИНГА, В РАЗВИТИЕ МЕДИЦИНЫ**

Уразинбетова Д.Э.

*Оренбургский государственный медицинский университет*

*Оренбург, Россия*

## **CONTRIBUTION OF NOBEL LAUREATES, WILHELM ROENTGEN AND ALEXANDER FLEMING, TO THE DEVELOPMENT OF MEDICINE**

Urazinbetova D.E.

*Orenburg State Medical University*

*Orenburg, Russia*

Более полувека назад стало известно открытие X-лучей, которые называют рентгеновскими. Именно с их помощью было расшифрована вторичная структура ДНК. Рентгеновское излучение нашло применение в физике, химии, биологии, геологии и палеонтологии, криминалистике и даже в искусствоведении – с его помощью распознают фальшивки, изучают творческие приемы мастеров. Достойное место рентгеновские лучи занимают в медицине.

В 1901 г. Рентгену была присуждена первая Нобелевская премия. Формулировка Нобелевского комитета: «В знак признания исключительных услуг, которые он оказал науке открытием замечательных лучей, названных впоследствии в его честь»[1]. Рентген отказался от патента на X-лучи и на способ получения рентгеновского изображения, считая, что это должно принадлежать человечеству. Этот удивительный человек передал всю сумму Вюрцбургскому университету на развитие науки и поддержку молодых ученых.

Будучи студентом, Рентген увлекался инженерным делом и постоянно конструировал очень разные и довольно сложные приборы, его исследования заметил профессор Цюрихского университета Август Кундт, один из самых известных физиков-теоретиков, и предложил место своего ассистента. Он помог Рентгену продолжить образование и получить докторскую степень по теоретической физике, с 1870 г. Кундт перешел на работу в Университет Вюрцбурга и ученик преданно последовал за своим учителем [2].

Рентген был разносторонен, занимался электромагнетизмом, кристаллографией, свойствами жидкостей и газов, сделал множество открытий. С 1895 года он более детально стал заниматься в лаборатории катодными лучами в катодной трубке, обернутой плотным черным картоном, при наблюдении ученый заметил, что пластинка, покрытая слоем платиноцианистого бария, засветилась зеленоватым цветом. При выключении тока свечение исчезало, при включении – снова появлялось, перенеся экран подальше, ничего не изменилось- свечение опять появлялось. После дальнейших опытов и размышлений ученый осознал, что открыл новое излучение, отличавшееся удивительными свойствами – лучи могут проходить через самые разные препятствия.

Позже он изучал различные материалы, через которые неизвестные X-лучи не могли проходить. Оказалось, они не проходят сквозь свинец, поглощаются некоторыми другими металлами. Далее Рентген провел опыт: взял в руки маленькую свинцовую трубочку, поднес ее к фотографической пластинке и направил на трубочку X-лучи. «И вот тут он подумал, что сходит с ума – на пластике, как он и ожидал, отпечатались темная тень трубочки, но рядом он увидел кости двух своих пальцев, державших ее!». «Эти X-лучи, в отличие от света, позволяют увидеть самую скрытую часть человеческого тела – кости!» – понял он [2].

В декабре 1895 г. в *Annalen der Physik* вышла первая статья Рентгена «О новом виде лучей». Вся суть была уже в первом абзаце: «Если пропускать разряд большой катушки Румкорфа через трубку Гитторфа, Крукса, Ленарда или любой другой прибор, то наблюдается

следующее явление. Кусок бумаги, покрытой платиносинеродистым барием, при приближении к трубке, закрытой достаточно плотно прилегающим к ней чехлом из тонкого черного картона, при каждом разряде вспыхивает ярким светом: начинает флуоресцировать. Флуоресценция видна при достаточном затемнении и не зависит от того, подносить ли бумагу стороной покрытой или не покрытой платиносинеродистым барием. Флуоресценция заметна еще на расстоянии двух метров от трубки»[1].

Лабораторные исследования Рентген проводил с высокой тщательностью, несколько раз повторял и проверял их. Очень скоро был сделан знаменитый снимок руки в рентгеновских лучах. На фотографии левой руки хорошо видно обручальное кольцо — это снимок руки жены Рентгена, Анны Берты Людвиг Рентген.

Так было найдено первое медицинское применение новому открытию. В 1896 г. Джон Фрэнсис Холл-Эдвардс из Бирмингемма применил X-лучи в медицине: он сделал рентгеновский снимок кисти руки с введенной в нее стерильной иглой, а чуть позже им была выполнена первая операция, во время которой он, как хирург, руководствовался рентгеновским снимком. X-лучи стали применять не только при переломах, но и для поиска плотных предметов, которые могли находиться в теле. Один американский судья заявил в суде, что снимки, сделанные с помощью рентгеновских лучей, могут использоваться как доказательства виновности.

**Выдающийся физик умер 10 февраля 1923 г. Его похоронили в семейной усыпальнице в Гессене. А главное открытие Рентгена триумфально шагает по планете.**

В 1929 г. шотландский бактериолог Александр Флеминг на заседании Медицинского исследовательского клуба при больнице св. Марии Лондонского университета сообщил о том, что открыл первый антибиотик — пенициллин. Впоследствии признавали, что пенициллин стал одним из самых великих медицинских открытий двадцатого века, за что и была получена им Нобелевская премия в 1945 г.

Люди с древности сталкивались с инфекционными заболеваниями, которые убивали целые города. Например, при ослабленном иммунитете даже не очень серьезные ранения осложнялись гангреной, что приводило к ампутации или смерти от заражения крови. Жизнь до открытия антибиотиков вообразить трудно и страшно. Туберкулез и многие другие инфекции были смертным приговором. Больницы были рассадниками заразы, существовавшие антисептики годились только для наружного применения и часто приносили больше вреда, чем пользы.

Открытие антибиотиков можно назвать одним из величайших достижений медицины прошлого века. Ученый Флеминг не очень любил чистоту, и потому часто пробирки на полках в его лаборатории зарастали плесенью. Однажды, во время своего недолгого отсутствия, в открытое окно лаборатории ветром задуло споры грибка. Вернувшись Флеминг заметил, что разросшаяся колония плесневого грибка полностью подавила рост стафилококка (обе колонии росли в одной пробирке). Плесень относилась к очень редкому виду. Образцы были взяты из домов больных, страдающих бронхиальной астмой, с целью изготовления из них десенсибилизирующих экстрактов.

Гениальный ученый смог заметить этот замечательный факт, который послужил основой предположения того, что грибы победили бактерий при помощи специального вещества безвредного для них самих, но смертоносного для бактерий.

Флеминг не сумел правильно определить, к какому виду относится целительная плесень, не мог выделить вещество, которое назвал пенициллином. Он использовал отфильтрованный "бульон", где росли грибки, подробно описал, как этот фильтрат воздействует на разные бактерии, сравнил плесень с другими видами, а главное — сохранил образцы и рассылал их по первой просьбе коллег. Один такой образец почти десять лет хранился в Оксфордском университете.

Пенициллин, возможно, был бы навсегда забыт, если бы не более раннее открытие Флемингом лизоцима (в 1922 г.). Этот фермент убивал некоторые бактерии, не причиняя вреда здоровым тканям. Случайность заключалась в том, что ученый был не слишком аккуратен и не очень любил приводить в порядок свой лабораторный стол. Однажды, будучи простужен, он чихнул в чашку Петри, где выращивал бактерии в питательной среде, и не продезинфицировал ее, как того требовали правила. Через несколько дней по цвету остатков в этой чашке он обнаружил, что в местах, куда попала его слюна, бактерии были уничтожены.

Именно открытие лизоцима заставило Флори и Эрнста Б. Чейна заняться изучением терапевтических свойств пенициллина, в результате чего препарат был выделен и подвергнут клиническим испытаниям. В 1939 году немецкий иммигрант Эрнст Чейн выделил из него чистый пенициллин, а его начальник Ховард Флори испытал на животных. В 1945 году их и Флеминга наградили Нобелевской премией по физиологии и медицине. В своей Нобелевской речи Флеминг тогда заявил: «Говорят, что я изобрел пенициллин. Но ни один человек не мог его изобрести, потому что это вещество создано природой. Я не изобретал пенициллин, я всего лишь обратил на него внимание людей и дал ему название»[3].

Во время Второй мировой войны оксфордские ученые доказали эффективность пенициллина. Солдаты чаще гибли от инфекций, занесенных в раны, чем от самих ран, они нуждались в надежном противобактериальном средстве. Но британские фармацевтические компании были и без того завалены оборонными заказами, поэтому в 1941 году Флори и Хитли отправились в США.

Американцы смогли точно определить, какая плесень завелась у Флеминга, но для массового производства использовали не ее, а родственную, выделяющую в шесть раз больше пенициллина. Ее нашли на мускусной дыне, которую принесла с рынка ассистентка. Питанием для грибка послужили кукурузные отходы, богатые сахаром. Выращивать плесень стали в громадных баках с электрической мешалкой, сквозь которые пропускали воздух. В конце 1942 года американского пенициллина хватало менее чем на 100 пациентов, но уже в 1943-м было выпущено 21 млрд доз, а в 1945-м — 6,8 трлн доз. Началась новая эра.

После войны исследования в этой области продолжились и последователи Флеминга открыли множество веществ со свойствами пенициллина. Параллельные исследования в области микробиологии, биохимии, фармакологии дали возможность получить целый ряд антибиотиков пригодных для лечения самых разнообразных инфекций, включая разрушение злокачественных опухолей.

11 марта 1955 года ученый умер от инфаркта миокарда. Его похоронили в соборе Св. Павла в Лондоне — рядом с самыми почитаемыми британцами.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

- 1) Нобелевские лауреаты: Вильгельм Конрад Рентген. Первооткрыватель X-лучей  
<https://indicator.ru/physics/nobelevskie-laureaty-vilgelm-konrad-rentgen.htm>
- 2) Вильгельм Рентген и его X-лучи. И. В. Опимах, издательство «Бином. Лаборатория знаний», Москва, Россия
- 3) Залетевшее в окно спасение человечества: как Флеминг открыл пенициллин  
<https://indicator.ru/medicine/aleksandr-fleming-penicillin.htm>

Благодарю руководителя кафедры химии, доц. М.М.Павлову, за оказанную помощь в подготовке данной статьи.