

Заря противотуберкулезной терапии

(К 60-летию присуждения Нобелевской премии З. Ваксману
«За открытие стрептомицина, первого антибиотика,
эффективного при лечении туберкулёза»)

Н.А. Чепёлкина, А.В. Литвинов

ГБОУ ВПО «Смоленская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России,
Смоленск, Россия

The Dawn of Anti-Tuberculosis Chemotherapy

N.A. Chepelkina, A.V. Litvinov

Smolensk State Medical Academy, Smolensk, Russia

«Чехов ходил по стрептомицину»
Академик Г.Ф. Гаузе



Зельман Ваксман

В 2012 г. исполняется 60 лет с тех пор, как Нобелевский комитет присудил премию в области физиологии и медицины Зельману Ваксману «За открытие стрептомицина, первого антибиотика, эффективного при лечении туберкулёза».

Американский микробиолог Зельман Ваксман родился в маленьком украинском городке Прилуки в семье мелкого арендатора Якова Ваксмана и вла-

делицы промтоварного магазина Фрейды Ваксман (уроженки Лондона).

По законам царской России, З. Ваксман вследствие своего происхождения имел ограниченную возможность получить хорошее образование. Однако, несмотря на это, его мать пригласила репетиторов, после занятий с которыми он был принят в Одесскую гимназию. Фрейда Ваксман всего год не дожила до того момента, когда её сын весьма успешно закончил обучение в гимназии в 1909 г. Юноша мечтал учиться дальше. «Поступление в российский университет исключалось» – писал впоследствии Ваксман. «Кем бы я мог стать? Ещё одним интеллектуалом без работы и без пристанища? Матери нет... Евреи в России живут в постоянном страхе... Нет никакой надежды на будущее». И он принимает решение оставить Россию навсегда.

Ваксман переезжает в США, в небольшой городок Метачен в штате Нью-Джерси, к сёстрам своей матери. Здесь же в 1910 г. он поступает в Рутгерский университет штата Нью-Джерси. Под руководством проф. Дж. Липмана Зельман Ваксман начинает исследования по микробиологии почвы в качестве ассистента-исследователя на сельскохозяйственной экспериментальной станции. Впоследствии Ваксман вспоминает, что интерес к

биологии он почувствовал ещё на Украине, в краю бескрайних чернозёмных степей: «Рядом с землёй я решил искать ответы на многочисленные вопросы о цикличности жизни в природе, которые начали вставать передо мной». В 1916 г. Ваксман получил степень магистра естественных наук. В этом же году он становится гражданином США и женится на Берте Деборе Митник, которая также эмигрировала из его родного города Прилуки. Вскоре у них родился сын. Ваксман занимает должность сотрудника Калифорнийского университета в Беркли. Здесь он защищает диссертацию и становится доктором философии.

Вернувшись в Рутгерс штата Нью-Джерси, Ваксман приступил к чтению лекций по микробиологии почвы, затем в 1925 г. он был назначен на должность доцента, а спустя год – профессора. В 1940 г. была организована кафедра микробиологии. Заведующим этой кафедры становится Ваксман. Так Зельман Ваксман стал ведущим специалистом в области микробиологии почвы, которая из простого накопления отрывочных наблюдений превратилась в научную дисциплину. Занимаясь одновременно преподаванием, подготовкой научных и популярных публикаций, он продолжал исследования по биохимии почвы и взаимосвязи между организмами в процессе их формирования.

В 1932 г. Американская национальная ассоциация по борьбе с туберкулезом обратилась к Ваксману с просьбой изучить процесс разрушения палочки туберкулеза в почве. Проведя первые исследования, он установил, что за разрушение микобактерий в природе отвечают микробы-антагонисты. Опыты над туберкулезной палочкой навели Ваксмана на мысль разобраться, как почвенные бактерии воздействуют и на другие болезнетворные бактерии.

В конце 1930-х гг. Ваксман разрабатывает новую программу, касающуюся использования результатов полученных исследований в области микробиологии для лечения болезней человека. Впоследствии он писал: «Я чувствовал по своему опыту, что грибы и актиномицеты могут быть значительно более эффективными источниками антибактериальных средств, чем обычные бактерии». Другой причиной его новой исследовательской программы была вторая мировая война, «маячившая на горизонте, – писал Зельман Ваксман, – и диктовавшая необходимость создания новых препаратов для контроля над различными инфекциями и эпидемиями, которые могли возникнуть».

В поиске лекарственных средств, которые могли бы разрушать бактерии, не причиняя вреда чело-

веку, Ваксман вместе со своей научно-исследовательской группой в течение последующих четырёх лет исследовали около десяти тысяч различных почвенных микроорганизмов. В результате были выделены 20 новых веществ, которые оказались способными подавлять деятельность болезнетворных микробов в лабораторных условиях. Ваксман впервые ввёл в медицинскую науку и практику термин «антибиотики» для микробных культур с антибактериальными свойствами, которые стали в последующем мощным оружием в борьбе с инфекциями.

В 1940 г. исследовательская группа профессора Ваксмана выделила актиномицин. Этот антибиотик обладал широким спектром действия, но он оказывал и высокое токсическое действие на многоклеточные организмы. Спустя ещё два года учёные открыли стрептотрицин – антибиотик, оказавшийся малотоксичным для животных, но с относительно низкой активностью в отношении бактерий.

После этого открытия Ваксман убедился в том, что он в своих исследованиях находится на верном пути. Ваксман поставил перед собой цель выделить антибиотики, которые должны обладать двумя основными свойствами: а) подавлять жизнедеятельность болезнетворных микроорганизмов и б) не оказывать токсического воздействия на организм человека.

В 1943 г. Ваксман обнаружил стрептомицин в штамме актиномицетов. Именно этому соединению суждено было стать первым эффективным средством борьбы против туберкулеза. Кроме того,



было установлено, что стрептомицин был активен в отношении некоторых бактерий, устойчивых к сульфаниламидным препаратам и пенициллину. В дальнейшем были проведены тесты на морских свинках, заражённых туберкулёзом. Эти тесты оказались успешными. Через несколько месяцев учёные сообщили об излечении животных. За этим последовали испытания препарата на больных туберкулёзом людей. Результат оказался превосходным: было отмечено более 1000 успешных случаев лечения пациентов, страдавших этим недугом. Наиболее сенсационные результаты были получены при лечении людей, страдавших туберкулёзным менингитом, а также так называемым «военным туберкулёзом». Количество выздоровевших от туберкулёза людей удавалось довести до 75–80%. После успешно завершённой клинической проверки в 1946 г. начинается триумф стрептомицина в качестве нового лекарственного средства. Однако только в 1949 г. удалось наладить массовое производство этого антибиотика.

В 1949 г. Ваксман был назначен директором Института микробиологии и проработал в этой должности до 1958 г. Нобелевский комитет высоко оценил достижения учёного. В 1952 г. Зельману Абрахаму Ваксману была присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине «За открытие стрептомицина, первого антибиотика, эффективно при лечении туберкулёза». В речи при вручении высокой награды профессор Арвид Волгрен из Каролинского института отметил, что «в отличие от открытия пенициллина профессором Александром Флемингом, которое было в значительной степени обусловлено случаем, получение стрептомицина было результатом длительного, систематического и неутомимого труда большой группы учёных». На церемонии также было сказано, что стрептомицин уже спас тысячи жизней. Ваксмана приветствовали как «одного из величайших благодетелей человечества».

Выйдя на пенсию в 1958 г., Ваксман продолжал писать научные и популярные статьи об обитателях почвы и их полезных свойствах, был мировым лидером в изучении почвенных бактерий, а также морской микробиологии. Кроме того, он также читал лекции об антибиотиках в разных городах Америки. Среди своих коллег и студентов он слыл «мудрым, по-отечески заботливым человеком», который заражал всех своим энтузиазмом и работоспособностью. В течение последующих лет своей жизни он был награждён 66 премиями, многими наградами, орденами и медалями, а также удостоен Ордена Почётного легиона. Ему были присуждены докторские степени университетов Льежа и Рутгерса. Ваксман являлся членом Национальной академии наук США, Национального исследовательского общества, Американского общества микробиологов, Американского научного почвоведческого общества, Американского химического общества и Общества экспериментальной биологии и медицины. Не стало З. Ваксмана 16 августа 1973 г. Он похоронен в городе Хайенесе в американском штате Массачусетс. Сын Ваксмана, Байрон пошёл по стопам своего отца и стал профессором микробиологии в на медицинском факультете Йельского университета.

Современную медицину невозможно представить без множества лекарственных препаратов, одними из которых являются антибиотики. В настоящее время очень трудно встретить человека, который бы никогда ими не пользовался. Благодаря антибиотикам мы можем успешно лечить заболевания, которые чуть более 70 лет назад звучали как смертный приговор. Полагают, что открытие этих препаратов увеличило среднюю продолжительность жизни человека примерно на 20 лет. Благодаря фундаментальным и основополагающим работам выдающихся учёных, к плеяде которых принадлежит и Зельман Ваксман, медицина в настоящее время имеет в своём распоряжении множество антимикробных средств.