

ИЗ ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ ФЕРМЕНТА ЛИЗОЦИМА В ПЕРВОЙ ТРЕТИ ХХ ВЕКА ЗАРУБЕЖНЫМИ И ОТЕЧЕСТВЕННЫМИ УЧЁНЫМИ

А.В. Горшенин, канд. ист. наук, доцент
Медицинский университет «Реавиз»
(Россия, г. Самара)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-10-1-47-49

***Аннотация.** В данной публикации анализируется история становления научных сведений о ферменте лизоцим и те исследовательские направления, складывавшиеся в рамках рассматриваемой тематики российскими, советскими и зарубежными учеными. Характеризуется вклад отдельных микробиологов в исследование лизоцима, попытка ученых объяснить значение и роль этого фермента в организме человека, а также внедрение в медицинскую практику.*

***Ключевые слова:** лизоцим, З.В. Ермольева, А. Флеминг, история медицины, история, история микробиологии, Н.Ф. Гамалея, микробиология.*

В мировой истории науки сначала довольно большое внимание уделялось изучению устойчивости к патогенным микробам, которым исследователи занимались довольно настойчиво. И лишь позднее учёные обратили свой взор на процессы естественной резистентности живой ткани. Одним из таких факторов врождённой устойчивости организма к патогенным микроорганизмам является лизоцим. Это фермент, разрушающий клеточные стенки бактерий, тем самым приводя к их гибели. Раньше всех обнаружили лизоцим в яичном белке куриц. Еще в XIX в. некоторые ученые обратили внимание на способность яичного белка подавлять рост микроорганизмов.

В 1888 г. английский бактериолог Г.Г.Ф. Нутталь в своей публикации сообщил о бактерицидном свойстве нормальной сыворотки. Термостабильное бактерицидное вещество из лейкоцитов было описано в 1892 г. английским химиком и микробиологом Э.Х. Ганкиным. Вещество это названо лейкином и обладает способностью задерживать развитие сапрофитных микробов.

Ещё в 1909 г. российский учёный из Томска профессор П.Н. Лашенков впервые выдвинул предположение, что способность разрушать некоторые бактерии белком вызвана содержанием в нём особого фермента [1, с. 55].

В творческой деятельности П.Н. Лашенкова выделяется два периода: харьковский (1894-1904) и томский (1904-1924). В первый период им сделан ценнейший вклад в медицинскую науку исследованиями о передаче капельных инфекций через воздух и значении этого факта. Во втором периоде, помимо разработки важнейших вопросов гигиены и санитарного законодательства, П.Н. Лашенков установил бактерицидное действие куриного белка, обусловленное наличием в нём особого вещества – лизоцима [2, с. 185].

А уже в 1922 г. английский ученый А. Флеминг опубликовал работу «Замечательный бактериологический агент, находящийся в тканях и секретах». Эта публикация является точкой отсчёта изучения лизоцима [3, с. 107].

На одной из чашек Петри, которые давно стояли, Флеминг увидел интересное явление: агар покрылся большими жёлтыми колониями микроорганизмов. Довольно значительный участок сохранялся чистым, за ним находилась зона, содержащая прозрачные стекловидные колонии, и, наконец, третья зона, в которой колонии ещё не приобрели прозрачности, но уже начинали терять свою пигментацию. Оказалось, что в этой чашке он посеял слизь из своего носа, когда болел простудой. Участок, на котором была нанесена слизь, не содержал никаких колоний, став стерильной. Флеминг сразу же сделал вывод, что в носовой

слизи находилось вещество, которое растворяло или убивало находящиеся по соседству микробы и, распространяясь, оказывало действие уже на разросшиеся по соседству колонии. Сначала Флеминг окрасил культуру и увидел крупные кокки жёлтого цвета, непатогенные, вероятно попавшие через окно с улицы [3, с. 108].

Затем он стал проверять действие носовой слизи на кокках, но уже не в чашке Петри, а в пробирке. Он приготовил культуру этих микробов и добавил к ней слизь из носа. Через несколько минут мутная от огромного числа микробов жидкость стала совершенно прозрачной. Дальше он стал пробовать добавлять к микробам слезную жидкость. А. Флемингу повезло, так как слизь из носа соприкоснулось именно с теми микробами, которые были наиболее чувствительными к его воздействию. Серией опытов английский учёный сумел доказать, что вещество, содержащееся в слезах и носовой слизи обладает свойствами энзимов (естественных ферментов) [4, с. 28].

А. Флеминг сделал вывод о том, что человеческий организм обладает бактерицидными свойствами, он убивает некоторые микробы. Слизистая оболочка глаз, носа и рта содержат лизоцим. Он опубликовал 6 работ о лизоциме. Многие английские врачи, члены Королевского медицинского общества, встретили его открытие довольно равнодушно. Важное открытие Флеминга было оценено значительно позднее, спустя годы [3, с. 109].

Вскоре после этой статьи, в ряде стран появились научные публикации, посвященные свойствам, распространению и природе лизоцима. Несмотря на упорные работы, Флемингу не удалось выделить это вещество в чистом виде. Неудачным оказался его опыт использования лизоцима при лечении больных.

Впервые очищенный лизоцим был получен Вольфом в 1927 г. из белка куриного яйца. В 1928 г. бельгийский иммунолог и бактериолог лауреат Нобелевской премии Ж. Борде получил лизоцим путём температурной коагуляции белка куриного яйца в кислой среде [4, с. 169]. Одним из первых советских учёных, обратившим вни-

мание на лизоцим после открытий А. Флеминга, стал патриарх отечественной микробиологии Н.Ф. Гамалеи. Он написал первую статью об этом ферменте в Большой медицинской энциклопедии, выходящей в конце 1920-х – начале 1930-х гг.

В 1931 г. Н.Ф. Гамалея публикует своё научное исследование, посвящённое учению об инфекции. Здесь он даёт краткий обзор лизоциму Флеминга и известным на тот период его свойствам [5, с. 10-11].

В 1930-е гг. выходит новая монография Н.Ф. Гамалеи, посвящённая биологическим процессам разрушения бактерий [6]. В данной монографии отдельная глава отводилась лизоциму. В ней Н.Ф. Гамалея проводит сведения по основным открытиям, связанных с изучением данного фермента за десятилетие. Резюмируя, он отмечал, что бактерии, ставшие резистентными к лизоциму, приобретали вместе с тем устойчивость к бактерицидности кровяной сыворотки и к внутриклеточному разрушению человеческими лейкоцитами. Также Н.Ф. Гамалея замечал, что по своим свойствам лизоцим очень сходен с лейкокинами, β -лизинами, а также с бактерицидно действующими отделениями слизистых оболочек дыхательных путей, двенадцатипёрстной кишки, мочевого пузыря. В этой связи учёный допускал для всех этих факторов общую природу и общее происхождение [6, с. 53].

В конце 1930-х гг. Н.Ф. Гамалея обращает внимание советских исследователей на значение носового секрета здоровых людей, в котором содержался лизоцим, в невосприимчивости к гриппу. Роль носового секрета в защите от инфекции и действие его на гриппозный вирус интенсивно изучались. В результате был сделан вывод, что слизистая оболочка полости носа выделяет секрет, обладающий не только бактерицидными, но и вирулицидными свойствами, в частности, в отношении вируса гриппа [7, с. 51].

Считалось, что свойство носовой слизи нейтрализовать вирус гриппа зависит от антител, диффундирующих через слизистую оболочку носа из сыворотки крови. Однако оказалось, что нейтрализующие свойства носового секрета не совпадают с

титром антител в сыворотке, что повторное введение в нос противогриппозной вакцины ведёт за собой появление высоких титров антител в носовой слизи, без появления их в сыворотке. Отсюда был сделан вывод, что для предупреждения гриппозных заболеваний важнейшее значение имеет местный иммунитет, т.е. невосприимчивость слизистой верхних дыхательных путей к вирусу [7, с. 52].

Первым советским учёным, осуществившим комплексное и многостороннее изучение лизоцима, а также его внедрение в народное здравоохранение, стала микробиолог З.В. Ермольева. Вместе с сотрудниками лаборатории биохимии микробов,

которой она руководила, Зинаиде Виссарионовне удалось обнаружить новые источники лизоцима, описать процесс его действия, а также модифицировать способ его получения. Благодаря организаторской деятельности З.В. Ермольевой, фермент стал внедряться в офтальмологию и оториноларингологию, нашёл применение в хирургии, стоматологии, гинекологии и педиатрии [8, с. 239].

Таким образом, за первые несколько десятков лет XX в. отечественным и зарубежным учёным удалось описать лизоцим, обнаружить источники его получения, разработать способы переработки и использования в медицине.

Библиографический список

1. Гурвич Л.С. Павел Николаевич Лащенко – ученый и санитарный деятель // Гигиена и санитария. – 1965. – №2. – С. 54-56.
2. Моруа А. Жизнь Александра Флеминга. – М., 1961. – 306 с.
3. Барков А.С. Доктор Флеминг и его чудесное лекарство. – М., 1967. – 44 с.
4. Ермольева З.В. Антибиотики. Интерферон. Бактериальные полисахариды. – М.: Медицина, 1963. – 383 с.
5. Гамалея Н.Ф. Учение об инфекции. – М.-Л.: Гос. мед. изд., 1931. – 212 с.
6. Гамалея Н.Ф. Биологические процессы разрушения бактерий. – М.-Л.: Биомедгиз, 1934. – 114 с.
7. Грязнов И.С. Николай Фёдорович Гамалея. – М., 1949. – 95 с.
8. Горшенин А.В. Микробиолог З.В. Ермольева – пионер в изучении антибактериального агента лизоцима в СССР в 1930-е годы // Самарский научный вестник. – 2022. – Т. 11. № 1. – С. 237-240.

FROM THE HISTORY OF THE STUDY OF THE LYSOZYME IN THE FIRST THIRD OF THE XX CENTURY BY FOREIGN AND RUSSIAN SCIENTISTS

A.V. Gorshenin, *Candidate of Historical Sciences, Associate Professor*
Medical University «Reaviz»
(Russia, Samara)

Abstract. *This publication analyzes the history of the formation of scientific information about the enzyme lysozyme and those research directions that were formed within the framework of the subject under consideration by Russian, Soviet and foreign scientists. The contribution of individual microbiologists to the study of lysozyme, the attempt of scientists to explain the significance and role of this enzyme in the human body, as well as its introduction into medical practice is characterized.*

Keywords: *lysozyme; Z.V. Ermolyeva, A. Fleming, history of medicine, history, history of microbiology, N.F. Gamaleya, microbiology.*