

АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЙ АГЕНТ ЛИЗОЦИМ В ИССЛЕДОВАНИЯХ СОВЕТСКОГО МИКРОБИОЛОГА З.В. ЕРМОЛЬЕВОЙ В 1960-Х ГОДАХ

А.В. Горшенин, канд. ист. наук, магистрант

Самарский государственный социально-педагогический университет
(Россия, г. Самара)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-5-1-72-74

Аннотация. В статье реконструируется научно-экспериментальная деятельность известного советского микробиолога З.В. Ермольевой по изучению антибактериального агента лизоцима в 1960-е гг. До этого учёная довольно широко изучала данный фермент ещё в довоенный период. В публикации рассматриваются теоретические изыскания и опыты учёной и сотрудников её лаборатории, а также анализируются клинические испытания лизоцима в различных медицинских направлениях.

Ключевые слова: лизоцим, З.В. Ермольева, история медицины, история, история микробиологии, исследования, микробиология.

Зинаида Виссарионовна Ермольева (1898-1974) – известный советский учёный-микробиолог. Наибольшую популярность в научном мире ей принесло получение советского антибиотика – пенициллина в годы Великой Отечественной войны. Но ещё задолго до начала войны, в 1930-е гг., З.В. Ермольева, руководившая отделом биохимии микробов в Биохимическом институте им. А.Н. Баха, начала изучение ряда антибактериальных агентов.

Наиболее продуктивной, стала её работа по исследованию лизоцима и внедрению его в медицинскую практику. Лизоцим – это фермент, разрушающий клеточные стенки бактерий, тем самым, вызывающий их лизис, т.е. разрушение. Изначально лизоцим был обнаружен в белке куриного яйца, а затем в слюне, слизи носоглотки, грудном молоке, желудочном соке и ряде других биологических жидкостей животного и человека. Позднее выяснилось, что лизоцим содержится даже в грибах и бактериях [1, с. 6].

Довольно успешная научная работа З.В. Ермольевой по изучению лизоцима в 1930-е гг. нами уже рассматривалась [2].

В 1940-1950-е гг. основной научно-исследовательский акцент Зинаиды Виссарионовны был направлен на изучение антибиотиков, их получение и налаживание массового производства, а также совершенствование выпускаемых препаратов и создание новых.

В 1960-е гг. З.В. Ермольева вместе со своими сотрудниками вновь обратилась к изучению различных антимикробных веществ, в частности лизоцима. В этот период учёная была заведующей кафедрой микробиологии в Центральном институте усовершенствования врачей. При кафедре существовала проблемная лаборатория новых антибиотиков, в которой и производились исследования данного антибактериального агента [3, л. 10].

Необходимо отметить важное отличие в понимании учёными роли лизоцима в 1930-1940-е и в 1960-1970-е гг. На начальном этапе изучения действенность лизоцима при инфекциях, вызванных различными бактериями, объяснялась прямым действием на микробы, путём растворения их клеточных стенок и последующего разрушения самой бактерии. В 1960-е гг. действие лизоцима рассматривалось уже не только непосредственным воздействием на микробы, но и влиянием на повышение защитных сил человека (или животного), проявляющееся в усилении фагоцитоза [4, с. 920].

Подтверждением данного положения занимались сотрудники лаборатории Зинаиды Виссарионовны, проводя опыты на животных. В результате им удалось установить, что под влиянием лизоцима усиливается фагоцитарная активность лейкоцитов морских свинок в 1,7-3 раза в опытах в искусственных условиях. Макси-

мальная активность лейкоцитов устанавливалась под воздействием лизоцима через сутки после внутримышечного введения препарата при различных объектах фагоцитоза. Помимо этого было установлено, что лизоцим стимулирует опсоническую активность сыворотки крови мышей [4, с. 923].

Также важным направлением исследования стало подтверждение не только антибактериального, но и противовирусного действия лизоцима. При этом были проведены опыты, как в пробирке, так и в естественных условиях. В эксперименте при заражении культуры ткани аденовирусом первого типа и при добавлении лизоцима наблюдался цитопатогенный эффект. При этом, внося в культуру ткани лизоцима в сочетании с раствором эсмолина, наблюдалась задержка размножения вируса [5, с. 177].

В опытах на животных, при экспериментальной гриппозной пневмонии белых мышей, профилактическое введение лизоцима подкожно с последующим интраназальным заражением вирусом гриппа А, обеспечивало выживаемость 30% животных, а при введении лизоцима с эсмолином – до 40% [5, с. 178].

Вместе со своей коллегой К.А. Каграмановой, З.В. Ермольева провела исследование по изучению различных методов определения активности действия лизоцима. В лаборатории сравнивали два основных метода определения его активности, представляющих практический интерес – метод диффузии в агар и турбидиметрический метод. Проведя сравнение обоих методов, Зинаида Виссарионовна отмечала их одинаковую чувствительность, при этом воспроизводимость результатов лучше всего была на агаре. Агаровый метод был удобен для определения содержания лизоцима в непрозрачных тканевых экстрактах и биологических жидкостях. Но и турбидиметрический метод тоже имел своё преимущество – большую точность и возможность получить результаты в довольно короткий срок – до 3 часов, а метод диффузии в агар требовал около 18-24 часов [6, с. 919].

Результатом нескольких лет исследований лизоцима в лаборатории З.В. Ермольевой, в первой половине 1960-х гг., стала успешная защита её соотрудницей кандидатской диссертации по биологии по теме, связанной с изучением характерных черт взаимодействия лизоцима с различными грамположительными и грамотрицательными микроорганизмами [7].

З.В. Ермольевой и её соотрудницами Е.А. Ведьминой и Т.В. Голосовой, в начале 1960-х гг., был проведён довольно любопытный опыт санации лизоцимом носителей патогенных, устойчивых в большинстве случаев к пенициллину и тетрациклинам стафилококков. При санации носителей лизоцимом и лизоцимом в сочетании с эсмолином наблюдался явный результат. Через сутки после проведения санации лизоцимом число носителей патогенных стафилококков уменьшилось в 4 раза, а при санации лизоцимом с эсмолином – в 8 раз. Через месяц провели повторное обследование, показавшее стойкость санирующего эффекта: в первой группе число носителей было в 3 раза меньше, а во второй – в 6 раз меньше, чем до санации [8, с. 360-361].

Стоит отметить, что в первой половине 1960-х гг. З.В. Ермольевой и её соотрудницами проводились довольно широкие клинические испытания лизоцима. В связи с тем, что данный фермент не вызывал побочных явлений, то его применяли у новорождённых и ослабленных детей раннего возраста. Лизоцим показывал хороший результат при лечении отитов, офтальмитов и различных инфекционных поражений кожи местно, применявшись в виде однопроцентного раствора. Любопытно, что применение лизоцима против устойчивого золотистого и белого стафилококка оказывалось эффективным, в то время как антибиотикотерапия оказывалась безрезультатной. Также применение данного антибактериального агента оказалось успешным при лечении различных кишечных заболеваний у детей, имеющих недизентерийную природу [5, с. 180].

Подводя некоторые итоги, отметим, что второй период изучения З.В. Ермольевой лизоцима, пришедшийся на 1960-е гг., был

не менее продуктивным, чем этап 1930-1940-х гг. Учёная, вместе со своим коллективом, экспериментально подтвердила, что лизоцим не только напрямую воздействует на микроорганизмы и вызывает их лизис, но и является средством, обеспечивающим неспецифическую резистентность организма по отношению к болезнетворным

микроорганизмам. Эксперименты и клинические испытания позволили учёной установить противовирусное действие данного фермента, проанализировать различные методики определения его активности, а также применить в практике детского здравоохранения.

Библиографический список

1. Бухарин О.В., Васильев Н.В., Усвяцов Б.Я. Лизоцим микроорганизмов. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 1984. – 214 с.
2. 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.
3. Российский государственный архив экономики. Ф. 1020. Оп. 1. Д. 51.
4. Жуковская Н.А., Ликина Т.Н. К вопросу о неспецифическом защитном действии лизоцима на организм // Антибиотики. – 1966. – №10. – С. 920-924.
5. Ермольева З.В. Антибиотики. Интерферон. Бактериальные полисахариды. – М.: Медицина, 1965. – 383 с.
6. Каграманова К.А., Ермольева З.В. Сравнительная характеристика методов определения активности лизоцима // Антибиотики. – 1966. – №10. – С. 917-919.
7. Каграманова К.А. Изучение особенностей взаимодействия лизоцима с грамположительными и грамотрицательными микроорганизмами: автореферат диссертации ... ученой степени кандидата биологических наук. – М., 1966. – 16 с.
8. Ермольева З.В. Применение лизоцима для санации носителей патогенных стафилококков // Антибиотики. – 1962. – №4. – С. 359-361.

ANTIBACTERIAL AGENT LYSOZYME IN THE RESEARCH OF SOVIET MICROBIOLOGIST Z.V. ERMOLYEVA IN THE 1960S

A.V. Gorshenin, *Candidate of Historical Sciences, Graduate Student*
Samara State Socio-Pedagogical University
(Russia, Samara)

***Abstract.** The article reconstructs the scientific and experimental activity of the famous Soviet microbiologist Z.V. Ermolyeva on the study of the antibacterial agent lysozyme in the 1960s. Prior to that, the scientist had studied this enzyme quite extensively in the pre-war period. The publication examines the theoretical research and experiments of the scientist and her laboratory staff, as well as analyzes clinical trials of lysozyme in various medical fields.*

***Keywords:** lysozyme, Z.V. Ermolyeva, history of medicine, history, history of microbiology, research, microbiology.*