

СЕРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ СПЕЦИФИЧЕСКОГО ЧУМНОГО АНТИГЕНА В ЗАКАВКАЗСКОМ ВЫСОКОГОРНОМ ОЧАГЕ

Г. К. ХАЖАКЯН, М. Т. ШЕХИКЯН, А. А. ВАРТАНЯН, Э. К. ХАНГУЛЯН

Приводятся результаты серологического исследования различных объектов—блох, субстратов гнезд и погадок хищных птиц—с целью выявления специфического чумного антигена на территории Закавказского высокогорного природного очага чумы.

Метод наиболее результативен при исследовании погадок хищных птиц, затем субстрата гнезд грызунов. Серологическое исследование блох малоэффективно.

Ключевые слова: чумный антиген, серологические исследования.

В последние годы серологические методы исследования полевого материала нашли широкое применение в эпизоотологическом обследовании ряда природных очагов чумы нашей страны: Среднеазиатского пустынного, Среднеазиатского горного, северо-западного Прикаспия, Забайкальского, Горно-Алтайского и других. Ежегодно увеличивается объем серологических исследований, касающихся также Закавказского высокогорного очага.

Серологическому исследованию может подвергаться любой биологический материал, не пригодный для исследования бактериологическим методом,—погадки*, субстраты гнезд грызунов, испражнения наземных хищников, кости, мумифицированные трупы и т. д. В этом заманчивость метода.

Преимущество его состоит еще и в простоте и безопасности лабораторных манипуляций.

Серологические методы исследования позволяют выявить больных и переболевших зверьков, а также установить наличие специфического антигена в различных объектах.

Рядом исследователей серологические методы были использованы для выявления капсульного антигена чумного микроба в трупах грызунов [10], в костных остатках и экскрементах животных и погадках хищных птиц [4, 11], а также в субстрате гнезд и в организме блох [8, 11, 17, 18]. Инфицирование субстрата гнезд происходит как самим болеющим зверьком, так и паразитирующими на нем кровососущими насекомыми.

* Погадка—комоч неперевариваемых частей пищи (шерсть, кости, перья и т. п.), формирующийся в зобу хищной птицы и выбрасываемый через рот по окончании пищеварения.

Возможность применения реакции нейтрализации антител (РНАт) для этих целей не только подтверждена [6, 9, 15], но и установлено, что обнаружение специфического антигена, в известной мере, равносильно выделению возбудителя, так как РНАт чувствительна и строго специфична [11].

Установлено, что возбудитель чумы может сохраняться в почве длительное время—до 1700 дней [5, 7, 16, 19].

В связи с тем, что основная масса культур чумного микроба в Закавказском высокогорном очаге выделяется из гнездовых блох, серологическое исследование субстрата гнезд обыкновенных полевых блох привлекает внимание специалистов. Целесообразность исследования гнезд полевых блох состоит еще и в том, что добыча их в определенных условиях, особенно летом, не представляет больших трудностей, и зообригада из 3–4 человек за один рабочий день может собрать и доставить в лабораторию большое число гнезд обыкновенных полевых блох.

Первое исследование субстрата гнезд в Закавказском высокогорном очаге было проведено в 1969 г. И. Черченко и Е. Оганян совместно с сотрудниками Кафанского отделения в Сисианском и Горисском районах Зангезуро-Карабахского мезоочага. Из 50 проб, составляющих 133 гнезда полевых блох, в 9 пробах был получен положительный результат. На этих же территориях в этот период протекала эпизоотия чумы. В том же году И. И. Черченко и Е. Оганян предприняли первые попытки серологического исследования блох в Зангезуро-Карабахском мезоочаге. Из 85 проб суспензии блох (куда вошло 1928 экз. блох) в 57 пробах был обнаружен чумной антиген. Бактериологически возбудитель чумы был обнаружен лишь в 21 пробе.

Благодаря обнаружению Ф1 чумного микроба в субстрате гнезд малого суслика в горах Предкавказья в апреле 1976 г. при тщательном эпизоотологическом обследовании через месяц на этой же территории удалось обнаружить возбудителя чумы, который здесь не выделялся длительное время.

В настоящем сообщении обобщен и проанализирован материал по серологическому исследованию различных объектов внешней среды на наличие Ф1 чумного микроба за период с 1976—1979 гг.

За это время на станции, в отделениях и эпидотрядах обследованию было подвергнуто 13002 объекта, из них 759 трупов грызунов в основном обыкновенных полевых блох, 7529 субстратов гнезд, 4656 погадок хищных птиц, 32 пробы суспензии нерастертых блох, 25 суспензий из органов павших биопробных животных.

Из Присеванского и Ленинанского мезоочагов было обследовано 6859 субстратов гнезд и получено 37 положительных реакций, что составляет 0,54%. При этом 35 положительных было из материала Абовянского района (Присеванский мезоочаг), где все эти годы протекала довольно острая эпизоотия чумы, и 2 положительные из Ленинанского мезоочага. Следует отметить, что положительные находки в субстрате гнезд по существу отмечались только в местах, где в момент обследования или в недалеком прошлом протекала эпизоотия чумы. В то же время при обследовании 1670 субстратов гнезд Зангезуро-Карабахского мезоочага, находящегося на протяжении 2 лет в состоянии эпизоотической депрессии, положительных результатов не зарегистрировано.

Нам думается, что процент положительных находок при исследовании субстрата

гнезд будет гораздо выше при более тщательном и педантичном отборе для серологического анализа старых гнезд, которые, согласно данным литературы последних лет [8], более результативны. Поэтому в дальнейшем мы должны пересмотреть тактику сбора гнезд обыкновенных кулевок.

Серологическое исследование блох в 1970—1975 гг. не давало обнадеживающих результатов, они были отрицательными. Появление в периодической литературе сведений об утрате чумным микробом способности синтезировать антиген Ф1 в организме блохи [20] несколько ослабили наш интерес к этому вопросу.

Известно [3, 21], что, адаптируясь к организму переносчика, микроб претерпевает ряд поэтапных изменений, в ходе которых меняется его фенотип, что выражается, в частности, в появлении клеток с разным содержанием специфического антигена. Фенотипическая изменчивость чумного микроба в блохе, как оказалось, зависит не только от особенностей экологии данного вида блох, но и от физиологического состояния конкретных особей, а также от условий среды обитания, температуры, влажности [1, 2].

Между тем, серологическому исследованию мы подвергли большие партии блох, в основном используя суспензии нерастертых блох, на которых неизменно получали отрицательные результаты. Небольшое число реакций было поставлено с использованием поверхностноактивного вещества ОП-7, но и это не увенчалось успехом.

Надо сказать, что в наших условиях совершенно не апробирован метод исследования смывов микробного урожая посевов блох после выращивания их при 37°, когда в микробной клетке происходит накопление капсульного антигена.

Так как содержание Ф1 в блохах обусловлено рядом перечисленных выше факторов, и антиген чумного микроба [14] в организме блох полевок в условиях эксперимента сохраняется в общем-то недолго—13—35 дней, серологическое исследование их вряд ли можно считать перспективным и целесообразным, если к тому же учесть, что выделение культур от блох не составляет труда. Достаточно сказать, что из всех культур возбудителя чумы, выделенных со времени установления природной очаговости в Закавказском высокогорном очаге (1958 г.) и по настоящее время, от блох выделено 75,3% штаммов.

Особое внимание уделяется нами серологическому исследованию погадок хищных птиц.

Следует признать, что в связи с трудоемкостью методов выявления эпизоотий природноочаговых инфекций, и в частности чумы и туляремии, начиная от сбора полевого материала до его лабораторного исследования, нередко приходится ограничивать размеры обследуемой территории. Кроме того, показано, что отлов даже значительного числа зверьков далеко не всегда позволяет выявить эпизоотию чумы [12, 13]. В связи с этим тщательное обследование территории можно проводить лишь после ориентировочного предположения наличия инфекции на том или ином участке.

В качестве такого рекогносцировочного метода рядом авторов применялось серологическое исследование погадок хищных птиц. Идея использования хищных птиц как индикаторов эпизоотии в природе заманчива в том отношении, что они, поедая преимущественно ослабленных зверьков или их трупы, по-существу производят отбор материала, желательного для бактериологических исследований. Преимущество этого метода заключается в малой трудоемкости процесса сбора и исследования погадок, а также в возможности за короткий срок обследовать значительную территорию и получить более или менее достоверный ответ о наличии или отсутствии инфекции. Метод этот можно применять для раннего и ретроспективного выявления эпизоотии.

Результаты серологического исследования погадок характеризуют именно ту территорию, на которой они собраны, так как установлено, что птицы сбрасывают погадки через 10—20 ч после поедания пищи, в пределах 2—3 км от места ее добычи.

Бактериологическое исследование погадок нецелесообразно ввиду того, что в их кислой среде чумной микроб очень быстро отмирает [4]. А выявление антигена в них может служить индикатором наличия эпизоотии в настоящее время или в недавнем прошлом.

Исследование погадок в Закавказском высокогорном очаге вполне целесообразно. За последние 4 года исследовано 4656 погадок и зарегистрировано 128 положительных результатов, что составляет 2,7%.

При наличии эпизоотии процент положительных находок в погадках достигал в отдельных местах 8—10% (Абовянский район), при ее депрессии он уменьшался в 10—20 раз (Ленинаканский мезоочаг). Так, при обследовании 70 погадок в Абовянском районе в 1976—77 гг. получено 8 положительных реакций в системе РПГА (1—7 лунок), РНАт (2—10 лунок). На данной территории в эти годы протекала довольно интенсивная эпизоотия чумы. В 1977 г. на территории Севанского района была зарегистрирована эпизоотия чумы. Серологическое исследование 36 погадок из этих мест завершилось обнаружением гаптана в 6 пробах. В 1979 г. с территории Севанского района исследовано 203 погадки и лишь на одной пробе получен положительный результат, 0,4%. Эпизоотия чумы здесь не была выявлена.

Полноценный антиген получен в погадках района им. Камо. При исследовании 679 погадок отмечено 8 положительных результатов одновременно в РПГА и РНАт в высоких титрах. На данной территории возбудитель чумы не был выделен вообще. Аналогичные результаты получены и при исследовании погадок из высокогорной зоны Кафанского района в 1978 г., в 5 пробах серологически обнаружен гаптен.

В Ленинаканском мезоочаге исследована 521 погадка и в 7 пробах был обнаружен гаптен в РНАт (2—5 лунок).

Примечательна история изучения погадок из Арагацкого района, где чумная инфекция в последний раз была зарегистрирована в 1969 г.

За 2 года (1976—1977) исследовано 763 погадки и получено 52 положительных результата в реакции РНАт (от 1 до 5 лунок), 6,2%. Од-

нако эпизоотию на этой территории в эти годы установить не удалось, она была выявлена осенью 1979 года. На этой территории в это время было собрано 600 погадок, в 39 из них был обнаружен гаптен, 6,5%.

Ретроспективно можно предположить, что высокий процент [2, 6] положительных результатов при исследовании погадок Арагацкого района в 1976—77 гг. также был обусловлен наличием инфекции на данной территории.

Подытоживая результаты проведенной работы и давая оценку сравнительной эффективности серологического исследования различных объектов внешней среды с целью выявления антигена, можно заключить, что наибольшую ценность в этом отношении представляют прежде всего погадки хищных птиц, затем субстрат гнезд грызунов. Серологическое исследование блох, по нашим предварительным данным, малоэффективно. Этот вопрос будет предметом дальнейшего изучения.

Армянская противочумная станция

Поступило 13.X 1980 г.

ԱՆԴՐԿՈՎԿԱՍԻ ԺԱՆՏԱԽՏԻ ԲԱՐՁՐԱԴԻՐ ՕՋԱԽԻ ՏԱՐԱՄՔՈՒՄ
ԺԱՆՏԱԽՏԻ ՍՊԵՑԻՖԻԿ ԱՆՏԻԳԵՆ ՀԱՅՏՆԱՔԵՐԵԼՈՒ ՆՊԱՏԱԿՈՎ
ԿԱՏԱՐՎԱԾ ՍԻՐՈՂՈՒԴԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ

Հ. Կ. ԽԱԺԱԿՅԱՆ, Մ. Տ. ՇԵԽԻԿՅԱՆ, Ա. Ա. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ, Է. Կ. ԽԱՆԳՈՒԼՅԱՆ

Հոգվածում բերվում են տվյալներ Անդրկովկասի ժանտախտի բարձրագույն օջախի տարածքում, 1976—1979 թվականների ընթացքում, ժանտախտի սպեցիֆիկ անտիգեն հայտնաբերելու նպատակով տարբեր օբյեկտների (լվեր, կրծողների բների պարունակություն, գիշատիչ թռչունների կողմից արտադատած սննդի շմարսված մնացորդներ) սիրոլոգիական հետազոտությունների արդյունքների մասին:

Պարզվել է, որ հայտնաբերման ամենաբարձր արդյունավետությունը ստացվում է գիշատիչ թռչունների կողմից արտադատված սննդի շմարսված մնացորդների, ապա կրծողների բների պարունակությունը հետազոտելիս:

Լվերի սիրոլոգիական հետազոտություններն այս օջախում արդյունավետ չեն:

SEROLOGICAL INVESTIGATIONS FOR REVEALING SPECIFIC
PLAQUE ANTIGEN IN DIFFERENT OBJECTS IN TRANSCAUCASUS
HIGHLAND REGION

H. K. KHAJAKIAN, M. T. SHEKHIKIAN, A. A. VARTANIAN,
E. K. KHANGOULIAN

The results of the serological investigations for finding the specific plaque antigen on the Transcaucasus highland plaque region have been presented.

It was found out that the most effective results gave the storage wastes of the ferocious birds and the excretae of rodents. Serological investigation of the fleas are less effective.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бибикова В. А., Волхив В. А., Егоров Р. П. Девятое совещ. по паразитологическим проблемам АН СССР, 19—20, 1957.
2. Бибикова В. А., Анисимова Т. И. и др. Мат-лы расширенной научн. конф., посвящ. 40-летию Казах. ССР, Алма-Ата, 1961.
3. Бибикова В. А., Классовский Л. Н. Паразитология, 2, вып. 3, 209, 1968.
4. Доброхотов Б. П., Стефанова Т. А., Маленкова Е. А. ЖМЭИ, 1, 132—135, 1971.
5. Домарадский И. В., Григорян Э. Г. и др. Микробиология, 8, 104—108, 1968.
6. Залыгина Н. П. Мат-лы юбилейной конф. Уральск. противочумн. станции (1914—1964), 359—362, Уральск, 1964.
7. Клец Э. И., Шекунова З. И. Докл. Иркутск. научно-исслед. противочумн. ин-та, вып. 2, 35, 1961.
8. Климов В. Т., Ешелкин И. И. Серологические методы диагностики при эпизоотологическом обследовании природных очагов чумы. Тематический сб., 113—115, Саратов, 1975.
9. Леви М. И., Басова Н. Н. и др. Микробиология, 10, 40—45, 1962.
10. Леви М. И., Мамот А. Г. Сб. научн. работ Элистинской противочумной станции, вып. 2, 207—214, 1961.
11. Леви М. И., Канатов Ю. В. и др. Серологические методы диагностики при эпизоотологическом обследовании природных очагов чумы. Тематический сб., 49—54, Саратов, 1975.
12. Миронов Н. П., Агафонов А. В. и др. Тр. Ростовск.-на-Дону противочумного ин-та, 18, 88, 1961.
13. Петров П. А., Адамян А. О. и др. Проблемы ООИ, 1, 119—120, Саратов, 1968.
14. Суворова А. Е., Акиев А. К., Бейер А. П. Серологические методы диагностики при эпизоотологическом обследовании природных очагов чумы. Тематический сб., 89—92, Саратов, 1975.
15. Сучков Ю. Г. ЖМЭИ, 1, 135—141, 1964.
16. Тимофеева Л. А., Головачева В. Я., Смирнова Л. А. Докл. Иркутск. научн.-исслед. противочумн. ин-та, 7, 46—47, 1966.
17. Черченко И. И., Оганян Е. Ф. и др. Проблемы ООИ, 5, 46—49, 1972.
18. Черченко И. И., Оганян Е. Ф. и др. Проблемы ООИ, 1, 5—10, 1973.
19. Baltazard M. Med. Hyg., 22, 172, 1954.
20. Cavanaugh D., Kandall R. J. Immunol., 83, 4, 343—363, 1959.
21. Hudson B., Kartman L., Prince F. Bulletin WHO, 34, 5, 709—714, 1966.