

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

Институт зоологии

На правах рукописи

СЕРОПОЛКО АЛЕФТИНА АНАТОЛЬЕВНА

**КРОВОСОСУЩИЕ КОМАРЫ
В ПРИРОДНЫХ ОЧАГАХ
АРБОВИРУСОВ РАЗНЫХ
ВЫСОТНЫХ ЗОН
СРЕДНЕЙ АЗИИ**

(на модели Киргизской части региона)

03. 00. 19.—паразитология

03. 00. 06.—вирусология

А в т о р е ф е р а т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Алма-Ата — 1980

Работа выполнена в Киргизском научно-исследовательском институте эпидемиологии, микробиологии и гигиены Министерства здравоохранения Киргизской ССР

НАУЧНЫЙ КОНСУЛЬТАНТ

—член-корреспондент АМН СССР, профессор ЛЬВОВ Д. К.

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ

—доктор медицинских наук КАРАСЬ Ф. Р.

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ;

—доктор биологических наук, профессор ШЕВЧЕНКО В. В.

—кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник КАРИМОВ С. К.

Ведущее учреждение—ордена Ленина военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, г. Ленинград

Защита состоится 28 июля 1980 в 14 часов

на заседании Специализированного Совета Д. 008. 17. 01 при институте зоологии АИ Казахской ССР 480032, Алма-Ата, 32, Академгородок, институт зоологии АН КазССР.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института зоологии Академии Наук Казахской ССР.

Автореферат разослан 28 июля 1980 г.

Ученый секретарь Специализированного Совета,
доктор биологических наук ПАК С. М.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Настоящая работа посвящена изучению кровососущих комаров в природных очагах арбовирусных инфекций Киргизии. Работа проводилась по плану Совхозной проблемы "Арбовирусы".

Актуальность работы. Проблема арбовирусов не теряет своей актуальности в связи с выделением все новых представителей и установлением их роли в патологии человека и сельскохозяйственных животных. Среди переносчиков арбовирусных инфекций особое место занимают кровососущие комары, от которых изолировано более 50% известных арбовирусов.

На значительной части горных районов Средней Азии имеются благоприятные климатические условия для участия комаров в циркуляции арбовирусов (Д.К. Львов и др., 1967). Эти территории имеют большое народно-хозяйственное значение, интенсивно осваиваются под земледелие и пастбища для многочисленного поголовья сельскохозяйственных животных. Здесь пролегают миграционные пути птиц, летящих с юга Азии и Африки, которые могут осуществить занос арбовирусов.

В Киргизской части Среднеазиатского региона установлена циркуляция восьми арбовирусов, 5 из них являются новыми для науки.

Все это определило актуальность изучения кровососущих комаров на территории Киргизии.

Цель исследования.

1. Изучение видового состава кровососущих комаров в природных очагах арбовирусных инфекций, расположенных в разных физико-географических зонах республики.

2. Выявление динамики численности кровососущих комаров в очагах.

3. Исследование кровососущих комаров на наличие арбовирусов.
4. Идентификация и изучение некоторых биологических свойств штаммов, изолированных от комаров.
5. Изучение в эксперименте возможности репликации вирусов в организме комаров.

Научная новизна работы состоит в том, что она посвящена неизученной проблеме участия кровососущих комаров в экологии арбовирусов на территории горных районов Средней Азии. Впервые установлена инфицированность комаров *Anopheles fuyuanus*, *Nedes caspius* новыми для науки вирусами Баткен и Иссык-Куль, изолирован вирус клещевого энцефалита от комаров *A. fuyuanus*, *A. caspius*, *Culex modestus*.

Практическая ценность. Практическим выходом явились методические рекомендации для энтомологов СЭС по проведению наблюдений за кровососущими комарами и методам борьбы с ними.

Установлены виды комаров Киргизии, экологически связанные с арбовирусами.

Определен сезон наибольшей эпидемиологической значимости комаров в циркуляции арбовирусов.

Публикация работ. По материалам диссертации опубликовано двенадцать печатных работ.

Объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 7 глав, обсуждения результатов исследования и выводов. Работа изложена на 135 страницах машинописи, включает 30 таблиц и шесть графиков. Указатель литературы состоит из 278 наименований, из них 199 отечественных авторов.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы

На основании оценки климатических условий республики и данных о наличии природных очагов арбовирусов на её территории, были определены стационарные точки, где проводились наблюдения за кровососущими комарами и сбор материалов для вирусологических исследований. При этом учитывали такие ведущие факторы как массовость переносчиков, продолжительность их жизни, сумма эффективных температур для развития вируса в комарах (А.В.Гуцевич, 1964). Стационары расположены в северной, юго-западной и северо-восточной климатических зонах (рис. I). Изучение видового состава кровососущих комаров, хода численности и сборы для вирусологических исследований в указанных зонах осуществлялись в мае, июне, июле и августе 1970-1974 гг. Использовали методики учетов и сбора комаров, рекомендованные Е.Н.Павловским (1946), А.С.Менчадским (1952), П.А.Петрицевой (1964), А.В.Гуцевичем с соавт. (1970), А.М.Дубицким (1970). Учетные сборы осуществляли экстаустером на себе в течение 20 минут каждый. Отолов кровососущих комаров для вирусологических исследований проводили светоловушкой (Д.Т.Жоголев, В.П.Щербина, 1966) и сачками в период вечерней активности комаров.

Всего нами собрано и определено 90486 экземпляров имаго кровососущих комаров и 4000 личинок.

Самок комаров, отобранных для вирусологического исследования, формировали в пуды не более 200 экземпляров одного вида и сохраняли в сосуде Дьюара с охлажденным спиртом при температуре минус 40° или с жидким азотом при температуре минус 190°.

Исследовано 87621 экземпляров самок кровососущих комаров в 457 биологических пробах.

Выделение вируса проводили внутримозговым заражением белых мышей 1-2 дневного возраста.

Идентификацию выделенных штаммов осуществляли в реакциях: связывания комплемента (РСК), торможения гемагглютинации (РТГА), диффузной преципитации в агаре (РДПА) нейтрализации (РН) на культуре клеток СПЭВ.

Изучена в 104 опытах патогенность изолированных вирусов для лабораторных животных (белые мыши разных возрастов, новорожденные крысы, ододневные цыплята).

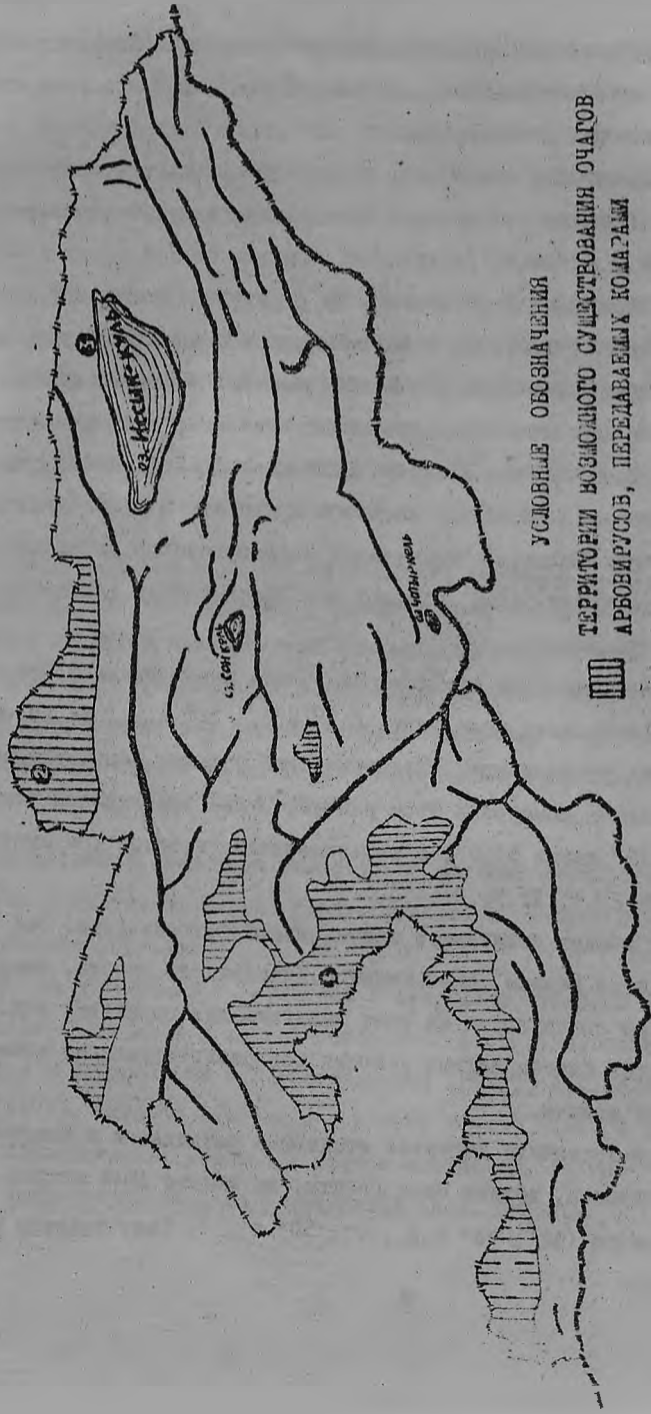
Способность арбовирусов к репликации в организме комаров изучали на лабораторной культуре *Aedes aegypti*. Комаров кормили на заболевших мышках-сосунках, зараженных исследуемыми штаммами вирусов.

Накопление вируса в слонных железах комаров выявляли методом флуоресцирующих антител (С.Я.Гайдамович и др., 1970, Хуторецкая, 1976). Иммуницентная сыворотка к арбовирусам была получена в лаборатории арбовирусных инфекций.

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР МЕСТ ИССЛЕДОВАНИЯ

При выборе места расположения стационарных точек мы учитывали необходимость размещения их в разных природно-климатических районах республики (северный; северо-восточный, юго-западный). Согласно районирования территории Киргизии по условиям существования природных очагов арбовирусов (Ф.Р.Карась с соавторами, 1978) два стационара располагались в зоне возможного участия комаров в циркуляции арбовирусов, один вне

КИРГИЗСКАЯ ССР



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ТЕРРИТОРИИ ВОЗМОЖНОГО СУЩЕСТВОВАНИЯ ОЧАГОВ
АРБОВИРУСОВ, ПЕРЕДАВАЕМЫХ КОМАРАМИ



● СТАЦИОНАРНЫЕ ТОЧКИ

23-Иссык-Куль

с. Саяк-Көл

с. Чолпар-Жеңи

этой зоны.

В юго-западном климатическом районе республики стационар был расположен вблизи поселка Шамалды-Сай (40° с.ш., 72° в.д.) на высоте 720 метров над уровнем моря.

Сумма эффективных температур больше 10° здесь составляет 4475° , среднемесячные температуры июня, июля, августа соответственно равны 24,5; 27,4; 26,4 $^{\circ}$ C.

Поселок Шамалды-Сай расположен на берегу самой большой реки Киргизии — Нарын. Река течет в широком русле с каменистыми берегами, ширина поймы достигает 2 км., что способствует образованию во время паводков многочисленных временных водоемов, являющихся местами выноса кровососущих комаров. Благодаря хозяйственной деятельности человека, пустынный ландшафт превращен в район культурного земледелия. Наличие сети каналов искусственного орошения на хлопковых и зерновых полях, рисовых чеках обеспечивает значительную численность комаров.

В северной Киргизии стационарная точка расположена в Чуйской долине, в окрестностях села Талек (43° с.ш., 74° в.д.) на высоте 712 метров над уровнем моря. Климатические условия благоприятны для существования комаров в этом районе, сумма эффективной температуры выше 10° равна 3350° , а среднемесячные температуры июня, июля, августа 20,5; 22,9; 21,4 $^{\circ}$ C.

Чуйская долина отличается значительной освоенностью. Она хорошо орошается реками, стекающими с Киргизского хребта, имеет большие водные поверхности за счет выклинивания грунтовых вод. Все это создает благоприятные условия для распространения комаров в Чуйской долине.

В северо-восточной Киргизии стационар расположен в Иссык-Кульской котловине, вблизи села Урликты, на высоте 1614 метров над уровнем моря (42° , 46° с.ш., 77° , 50° в.д.). Сады тянутся узкой

полосой по прибрежной равнине озера на десятки километров. Это открытые, хорошо прогреваемые и освещенные солнцем водоемы, разной степени загрязнения, где происходит выплод кровососущих комаров. Площадь выплода дополняют прибрежные мелководные участки озера Иссык-Куль, заполненные солоноватой озерной водой. По побережью озера растут заросли джержанака (облепихи), имеются лесопосадки тополя, карагача, много тростниковых, осоковых, ситниковых растений. Воздействие на климат высоты и большой водной поверхности озера (6,2 тысячи квадратных километров) обусловили относительно низкую температуру воздуха летом. Сумма эффективных температур выше 10° здесь составляет 2220° , среднемесячные температуры июня, июля, августа равны 14,6; 17,0; 16,7 $^{\circ}$.

Видовой состав и обилие кровососущих комаров в очагах арбовирусов. В трех обследованных климатических зонах республики выявлено 18 видов кровососущих комаров, из них три вида массовые, три - многочисленные и остальные - редкие (табл. I).

В Приферганье и в Чуйской долине массовыми и многочисленными являются одни и те же виды: *A. huzganus*, *A. caspius*, *C. modestus*, *C. pipiens*.

Существенно, что виды комаров, от которых изолированы арбовирусы в Киргизии, широко распространены на территории Среднеазиатского региона.

A. huzganus обитает в природных станциях с водоемами, заросшими тростником и другой прибрежной растительностью, что согласуется с материалами О.Н.Виноградской (1972), А.А.Поталова и др., (1973). Активен вечером и в ранние ночные часы. В зависимости от климатических условий и широты местности *A. huzganus* может продуцировать от 2 до 4 генераций (А.В. Гущев)

ВИДОВОЙ СОСТАВ И ОБЪЕМ КРОВООСУЩЕХ КОМАРОВ
В СТАЦИОНАРНЫХ ТОЧКАХ
в %

№ п/п	Виды комаров	Места сборов комаров			Итого
		Чуйская долина	Приферганье	Иссык-Куль- ский котло- винг	
1.	Род <i>Anopheles</i> Meig.				
1.	<i>A. claviger</i>	0,04	0,09	0,5	0,05
2.	<i>A. maculipennis</i>	0,01	0,02		0,05
3.	<i>A. r. sacharovi</i>	0,04	0,05		0,04
4.	<i>A. hyrcanus</i>	51,74	13,14		24,20
	Род <i>Uranotaenia</i> Axel.				
5.	<i>U. unguiculata</i>	0,09	0,08		0,07
	Род <i>Culiseta</i> Felt.				
6.	<i>C. kasakaensis</i>	0,05	0,03		0,03
7.	<i>C. annulata</i>	-	0,06		0,03
	Род <i>Mansonia</i> Blanch.				
8.	<i>M. zickhardii</i>	-	0,09		0,05
	Род <i>Aedes</i> Mg.				
9.	<i>A. caspius</i>	23,57	62,8	0,32	45,5
10.	<i>A. pulchritarsis</i>		0,08		0,05
11.	<i>A. flavescens</i>	0,06	0,02	25,42	2,03
12.	<i>A. leucomelas</i>			0,09	
13.	<i>A. delzianus</i>		0,01		0,01
14.	<i>A. vexans</i>	0,15		33,60	2,67
15.	<i>A. cinereus</i>	0,58			0,18
16.	Род <i>Culex</i> L.				
17.	<i>C. modestus</i>	15,73	18,15	39,48	19,23
18.	<i>C. toxtensis</i>	0,06	0,02		0,03
19.	<i>C. pipiens</i>	7,88	5,36	0,59	5,78
	Всего собрано	28497	54910	7079	90486

и др., 1970), причем численность комаров к осени возрастает, что отмечается и в наших сборах.

Среди комаров *Aedes* доминирует *A. caspius*, который является массовым видом. Он широко распространен на орошаемой территории Узбекистана, в пустынной, полупустынной и степной зонах Казахстана (П.П.Чинаев, 1964, А.М.Дубицкий, 1970). Комары *A. caspius* являются активными гематофагами. Самка нападает на людей и животных в сумеречные часы.

Важной особенностью вида, определяющей его возможное участие в циркуляции арбовирусов, является большое число гонотрофических циклов. В Казахстане он имеет 5-6 генераций (А.М.Дубицкий, 1970). Аналогичные сведения приводятся и по Киргизии (Л.Б.Вилевич, 1972).

В Киргизии *C. modestus* заселяет площади рисовых полей, временных болот, луки, каналы, имеет 4-5 генераций. Наибольшая численность *C. modestus* отмечалась в середине августа. Отмечена большая пазойливость его нападения на человека. В Узбекистане часто наблюдали повторное кровососание при наличии еще не переваренной крови от предыдущего питания. Эта биологическая особенность *C. modestus* имеет определенное эпидемическое значение (Э. И.Ган, Э.П.Щербань, 1972).

При сравнении наших материалов с первыми публикациями по видовому составу и численности комаров на юге и севере Киргизии отмечаются изменения. Так, массовый ранее *A. maculipennis* (П.А.Петридзе, 1935; Е.Н.Павловский, 1940), в настоящее время редкий вид, в то же время малочисленный в прошлом - *A. fuzzeanus* сейчас стал массовым.

В Иссык-Кульской котловине обитает 3 вида комаров и чис-

ленность их ниже. Многочисленные виды представлены комарами *C. modestus*, *Aedes vexans*, *A. flavipes* с значительных различиях численности комаров в Иссык-Кульской котловине по сравнению с Приферганьем и Чуйской долиной свидетельствуют следующие данные. В период максимальной активности комаров за двадцатиминутный учет на себе средние показатели числа нападений составили в пойме реки Нарын - 130, в Чуйской долине - 89, на побережье озера Иссык-Куль - 33.

Вылет комаров, в зависимости от температурных условий, начинается в Киргизии в конце марта - начале апреля. Весной численность их невелика, высокой она становится в июле, а максимальной - в августе. В сентябре, в связи с понижением среднемесячных температур и наступлением ночных заморозков, численность комаров резко снижается. Наблюдения за кровососущими комарами показали, что наибольшее количество комаров, обуславливающее их эпидемиологическую опасность как переносчиков арбовирусов, отмечается в июле - августе.

Сопоставление результатов отлова комаров на себе и на светоловушку выявило соответствие видового состава комаров и их удельного веса. В то же время, светоловушка обеспечила массовые сборы кровососущих комаров, необходимые для вирусологических исследований.

Вирусологические исследования комаров

При вирусологическом исследовании кровососущих комаров нами изолировано 12 нейротропных агентов, вызывающих заболевания новорожденных белых мышей.

Из шести обследованных видов комаров штаммы были изолированы от *A. fuscatus* в 5,5% биологических проб, от *A. caspius*

в 2; 4% и от *C. modestus* - I, 2%. Инфицированность широко представленных в наших сборах комаров *A. flavescens*, *A. vexans*, *C. pipiens* не установлена.

Наибольшее число штаммов выделено из комаров, собранных в Чуйской долине (6,85% поставленных биопроб, против 0,74% положительных биопроб в Приферганье). В Иссык-Кульской котловине арбовирусом из комаров не были изолированы.

При обследовании комаров *A. fuscans* Чуйской долины положительные результаты получены в 6,8% биопроб против 2,85% по эту республики. При обследовании комаров *A. caspius* эти показатели соответственно оставили - 10,2% и 0,58%.

Идентификация выделенных штаммов позволила установить принадлежность:

- одного штамма (664) к вирусу Баткен, новому для науки вирусу, впервые изолированному от клещей *Hyalomma rufipes gamsi* *tickanicum*. Природные очаги вируса Баткен установлены на шее Киргизии в Иссык-Кульской котловине;

- двух штаммов (3002 и 3909) к вирусу Иссык-Куль, также новому для науки вирусу. Природные очаги этого вируса выявлены в Чуйской долине и Иссык-Кульской котловине;

- девяти штаммов (1769, 2991, 2994, 2996, 3001, 3014, 3022, 3888, 3956) к вирусу клещевого энцефалита. Последнее подтверждено также в реакции диффузной преципитации в агаре (РДПА), в реакции нейтрализации (РН) на культуре клеток СИНЭВ. Индекс нейтрализации составил более 3 Ig ТЦД/0,1 мл.

В Чуйской долине изолировано 8 штаммов вируса КЭ: один штамм выделен из *C. modestus* (исследовано 267 экз. в двух биопробах), три штамма из *A. caspius* (исследовано 2113 экз. в 12 биопробах), четыре штамма из *A. fuscans* (3 штамма

изолировано в 1973 г. при исследовании 7185 экз. в 36 биопробах и один штам в 1974г; исследовано 7100 экз. в 35 биопробах). Один штам этого вируса выделен от комаров *A. caspius*, собранных в Приферганье. Исследовано 5650 экзemplяров в 28 биопробах.

Большой процент положительных результатов исследований комаров Чуйской долины обусловлен за счет выделения штаммов вируса клещевого энцефалита, что является отражением большей активности природного очага этого вируса в Чуйской долине.

Известно, что в экологии КЭ основная роль принадлежит искодовым клещам, которые не только переносят, но и являются хранителями возбудителя этой инфекции в природе. Существенно, что территория, на которой расположен стационар в Чуйской долине свободна от искодовых клещей. Материалы паразитологического обследования грызунов, птиц свидетельствуют о единичных находках преимагинальных стадий клещей (С.Г.Варгина, 1977; Р.В.Гребенюк, 1978).

Вирус Иссик-Куль выделен от *A. caspius* (исследовано 2113 экз. в 12 биопробах) и от *A. fuscans* 7100 экз., 35 биопроб), собранных также в Чуйской долине в 1973 и 1974 гг.

Вирус Баткен изолирован от комаров *A. caspius* отловленных в Приферганье в 1970 году.

О достоверности выделения указанных выше вирусов от комаров свидетельствуют положительные результаты реинокуляций, а также неоднократное выделение вирусов Иссик-Куль и клещевого энцефалита в разные годы.

Таким образом, в различных климатических зонах Киргизии комары инфицированы соответственно наличию природных очагов вирусами Баткен и КЭ в Приферганье и Иссик-Куль и КЭ в Чуйской долине.

Представленные выше данные и том, что массовые виды комаров, обитающие в республике широко распространены на значи-

тельной части Среднеазиатского региона и наличие там природных очагов вирусов Кески-Куль, Баткен, КЭ позволяет предположить возможность выделения арбовирусов от комаров и за пределами Киргизии. Подтверждением этому является изоляция вируса КЭ от комаров на территории Казахстана (С.К. Каримов с соавт., 1979).

Биологические и некоторые физико-химические свойства штаммов, изолированных от комаров.

Вирус Баткен (штамм 664) при первичном выделении оказался малопатогенным для новорожденных белых мышей. В первых пассажах он вызывал неясно выраженную клинику, проявляющуюся в малой возбудимости сосунков. Это существенно отличало изучаемый штамм от штамма 300 - вируса Баткен, изолированного от клещей. По данным И.М.Тимофеева (1973), штамм 300 вызывал гибель подопытных белых мышей с четвертого пассажа. Однако, при пассировании эти различия сглаживались, вирулентность штамма 664, изолированного от комаров, значительно возросла.

Изучение биологических свойств штамма 664, проведенное на уровне XII пассажа, показало его высокую патогенность для новорожденных белых мышей (титр вируса в мозгу заболевших мышей равнялся $7,1 \lg \text{LD}_{50}/0,02 \text{ мл.}$)

Для трехнедельных мышей штамм патогенен при всех методах заражения, титры колебались от 7,4 до 2,8 $\lg \text{LD}_{50}/0,02 \text{ мл.}$ Отмечалась лишь более низкая патогенность, по сравнению со штаммом 300, для взрослых белых мышей. При внутримозговом заражении титр вируса составил 4 $\lg \text{LD}_{50}/0,02 \text{ мл.}$, что на 3 \lg ниже, чем у штамма 300, а при подкожном введении штамма 664 мыши оставались здоровыми.

Установлена высокая чувствительность к заражению штаммом

664 новорожденных белых крыс и однодневных цыплят при интрацеребральном заражении. Титр вируса в мозгу заболевших соответственно составил 6,0 и 6,8 \lg LD 50/0,02 мл.

По своим антигенным, физико-химическим, геммагглютинирующим свойствам штамм 664 не отличался от штамма 300.

Вирус Иссык-Куль (прототипный штамм 3002) исследовался на уровне IУ пассажа.

Штамм высокопатогенен для новорожденных белых мышей, вызывая у них гибель на 4 день от заражения. Титр вируса в мозгу составил 7,7 \lg LD 50/0,02 мл. Трехнедельные белые мыши также оказались высокочувствительными к этому штамму при внутримозговом, в/брюшном и подкожном методах введения вируса. Титр его в мозгу больных мышей соответственно составил 7,5; 7,2; 6,5 \lg LD 50/0,02 мл. Сооставление этих данных с материалами изучения биологических свойств штамма 315 - вируса Иссык-Куль изолированного в Киргизии от летучих мышей (Е.М.Тимофеев, 1973) и штамма 2554, изолированного от птиц (С.Н.Стебляко, 1977), свидетельствует о более высокой вирулентности штамма 3002, изолированного от комаров.

Вирус клещевого энцефалита изучался на прототипном штамме 2994, изолированном от комаров Чуйской долины, на уровне IУ пассажа. Штамм оказался высокопатогенным для новорожденных белых мышей, трехнедельных мышей и однодневных цыплят при внутримозговом заражении их. Титр вируса в мозгу заболевших соответственно составил 8,0; 7,0; 5,2 \lg LD 50/0,02 мл. На четвертые - пятые сутки наблюдалась гибель трехнедельных белых мышей при всех методах введения вируса, за исключением интраназального.

Установлена менее выраженная патогенность штамма КЭ, изо-

изолированного от комаров, по сравнению со штаммами, изолированными в Киргизии от клещей *Ixodes persulcatus*. По данным С.Г. Варгиной (1970) последние вызвали гибель взрослых белых мышей при внутримозговом заражении и подкожном. Изучаемый нами штамм 2994 оказался патогенным для взрослых белых мышей лишь при внутримозговом заражении, при этом титр составил 4,5 \lg LD 50/0,02 мл.

Экспериментальные исследования по изучению способности арбовирусов к репликации в комарах

Исследования по изучению возможности трансмиссии вирусов изолированных от комаров в Киргизии, проводилось на лабораторной культуре комаров *Aedes aegypti*, полученной в институте вирусологии им. Д.И. Ивановского. Заражающая доза для комаров была у вируса Баткен - 4,6, для вируса Иссык-Куль - 5,1, у вируса КЭ - 6,3 LD 50 для новорожденных белых мышей.

Вирус Баткен был изолирован от комаров *A. aegypti* на 6 и 14 сутки после заражения, что позволяет предположить о его размножении в организме комаров и свидетельствует о возможном участии комаров в циркуляции этого вируса. От комаров, зараженных вирусами Иссык-Куль и КЭ, возбудители не были изолированы. Отрицательные результаты получены и при исследовании их желез методом флуоресцирующих антител. Результаты эксперимента свидетельствуют о том, что вирусы КЭ и Иссык-Куль не размножаются в организме комаров *A. aegypti*.

В то же время, в аналогичном смысле, проведенном в Таджикском институте эпидемиологии и гигиены по заражению природной популяции комаров *A. caspius* вирусом Иссык-Куль установлена репликация вируса в организме этих комаров (В.П. Бумичев и др.,

1979). Отрицательный результат эксперимента на лабораторной культуре *A. aegypti* видимо отражает видовые особенности последних.

На основании данных по изоляции вируса Иссык-Куль от комаров в природных очагах и экспериментальных данных можно сделать вывод об участии комаров в циркуляции вируса в природе.

Полученные данные об отсутствии репликации вируса КЭ в тканях комаров *A. aegypti* согласуются с результатами других экспериментальных исследований (Э.Долговский, 1961; А.Н.Алексеев, 1967).

ВЫВОДЫ

1. В природных очагах арбовирусных инфекций Киргизии выявлено 18 видов кровососущих комаров, из них массовыми и многочисленными являются: *Anopheles hyrcanus* Fall., *Aedes caspius* Fall., *Aedes vexans* Meig., *Aedes flavescens* Mull., *Culex pipiens* L., *Culex modestus* Fic.

2. Определена сезонная динамика численности кровососущих комаров в природных очагах, которая наряду с благоприятными температурными факторами обуславливает возможность участия комаров в циркуляции вирусов в июле-августе.

3. При вирусологическом обследовании массовых и многочисленных видов комаров арбовирусы изолированы от трех видов: *A. hyrcanus* - 5,5% биопроб, *A. caspius* - 2,4%, *C. modestus* - 1,1%.

4. Впервые выявлена спонтанная зараженность комаров: *A. caspius* - вирусами Баткен, Иссык-Куль, клещевого энцефалита; *A. hyrcanus* - вирусами Иссык-Куль и клещевого энцефалита; *C. modestus* - вирусом клещевого энцефалита.

5. Изоляция арбовирусов от комаров является еще одним доказательством наличия природных очагов вирусов клещевого энцефалита и Иссык-Куль в зоне полупустынь и степей, свободной от

пастбищных клещей.

6. Установлена одинаковая вирулентность штаммов вируса Исник-Куль, изолированных от комаров, клещей и позвоночных животных, в то время как вирулентность штаммов КЭ и Баткен, изолированных от комаров, была значительно ниже.

7. В экспериментальных исследованиях вирусов Исник-Куль, Баткен и КЭ на лабораторной культуре *Aedes aegypti*, в комарах этого вида установлена репликация только вируса Баткен.

8. Отсутствие выделения арбовирусов в Исник-Кульской котловине на высоте 1600 метров над уровнем моря связано как с меньшей численностью комаров, так и с менее благоприятными климатическими условиями для развития вирусов в комарах.

СПИСОК ОБУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ

ДИССЕРТАЦИИ:

1. Серополко А.А., Карась Ф.Р. Фауна кровососущих комаров в очагах арбовирусных инфекций Киргизии. - В кн.: Материалы ПУ съезда Всесоюзного энтомологического общества. Л., 1974, с. 255-256.

2. Серополко А.А., Плишкин А.А., Карась Ф.Р. Изучение кровососущих комаров в районе Уч-Курганской ГЭС. - В сб.: Энтомологические исследования в Киргизии. Фрунзе, 1974, с. 107-109.

3. Карась Ф.Р., Варгина С.Г., Тимофеев Е.М., Осипова Н.З., Гребеняк Ю.И., Серополко А.А., Стеблянко С.Н., Усманов Р.К., Дюшеев А.Д., Вечеркин С.С., Абдулхасанов Х.З., Львов Д.К. Материалы изучения арбовирусных инфекций на территории Омской области. - В сб.: Материалы краевой эпидемиологии и гигиены. Фрунзе, 1974, т. XII, с. 99-101.

4. Карась Ф.Р., Варгина С.Г., Серополко А.А., Осипова Н.З., Раев И.Р., Усманов Р.К., Рысалиев Д.Д., Львов Д.К. Природные очаги арбовирусов на территории Ленинского района Омской области. - Там же. Фрунзе, 1975, т. XIII, с. 78-80.

5. Серополко А.А. Выделение вируса клещевого энцефалита от комаров Чуйской долины Киргизии. - В сб.: Материалы краевой эпидемиологии и гигиены. Фрунзе, 1975, т. XIV, с. 178.

6. Серополко А.А. Изоляция вируса Иссык-Куль от комаров Московского района Чуйской долины. - Там же. с. 179.

7. Варгина С.Г., Карась Ф.Р., Стеблянко С.Н., Серополко А.А., Колпаков В.Н. Ландшафтная приуроченность природных очагов клещевого энцефалита в Киргизии. - В сб.: Тезисы докладов Всесоюзной конференции при природной очаговости болезни человека и животных. Омск, 1976, с. 147.

8. Варгина С.Г., Стеблянко С.Н., Серополко А.А., Карась Ф.Р., Абдылдаева К.А., Кененбаева А.М. Циркуляция арбовирусов в Чуйской долине. - В сб.: Вопросы биологии и паразитологии в Киргизии. Фрунзе, 1976, т. Ш, с. 94-97.

9. Варгина С.Г., Рисалиев Д.Д., Коган Э.Д., Абдылдаева К.А., Беймелъ С.М., Стеблянко С.Н., Серополко А.А., Ильина В.А., Акжолов К.А., Дяшко Г.А., Петрова Г.Г. Эпидемиологическая значимость выявленных на территории Киргизии природных очагов клещевого энцефалита. - В сб.: Материалы краевой эпидемиологии и гигиены. Фрунзе, 1977, т. XV, с. 52-54.

10. Серополко А.А., Варгина С.Г. Выделение арбовирусов из комаров, отловленных в Киргизской ССР. - В сб.: Материалы краевой эпидемиологии и гигиены. Фрунзе, 1977, т. XVI, с. 70-72.

11. Серополко А.А. Материалы изучения кровососущих комаров как переносчиков арбовирусов, изолированных на территории Киргизии. - В сб.: Материалы краевой эпидемиологии и гигиены. Фрунзе, 1978, т. XVII, с. 83-86.

12. Серополко А.А. Наблюдения за кровососущими комарами и методы борьбы с ними (методические рекомендации). Фрунзе, 1978, с. 18.

ACS -

Подписано к печати 24/III- 80г. Д- 02602
Объем 1,25 ф.п.л. Заказ 5382, тираж 150
Кантская городская типография ул. Возвальная