

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКИХ НАУК
Труды Института полиомиелита и вирусных энцефалитов им. М.П. Чумакова

ISSN 2070-7746

МЕДИЦИНСКАЯ ВИРУСОЛОГИЯ



Том XXVI

Материалы научно-практической конференции
«Актуальные проблемы медицинской вирусологии»,
посвященной столетию со дня рождения основателя Института

Михаила Петровича Чумакова

Москва, 2009

МЕДИЦИНСКАЯ ВИРУСОЛОГИЯ

Том XXVI

Основан в 1962 г.
Выходит 1 раз в год

Главный редактор
М.И. Михайлов

Редакционная коллегия
С.Г. Дроздов, О.А. Медведкина, В.В. Погодина, Е.А. Ткаченко, И.А. Морозов,
О.Н. Потятинник, Ю.К. Новодержкина, Е.Е. Жукова

Адрес редакции
142782, Московская область, Ленинский район, п/о «Институт
полиомиелита».
тел.: +7 (495) 439-90-07
факс.: +7 (495) 439-93-21; +7 (495) 549-67-60
E-mail: institute@poliomyelit.ru

Издание печатается в авторской редакции

Сборник трудов издан при поддержке ООО «ГЕПАТИТИНФО»

Отпечатано в ЗАО "Издательство Икар"
117485, Москва, ул. Академика Волгина, 6
Формат 70x100/16. Усл. печ. л. 21. Бумага офсетная. Печать офсетная
Гарнитура Таймс. Тираж 500 экз. Заказ №114

ПБ. Вирусные геморрагические лихорадки

- А.Д. Бернштейн, Н.С. Апекина, Е.А. Ткаченко**
ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ХАНТАВИРУСОВ С
РЕЗЕРВУАРНЫМИ ХОЗЯЕВАМИ И ХАРАКТЕР ПРОЯВЛЕНИЯ
ЕВРОПЕЙСКИХ ХАНТАВИРУСНЫХ ОЧАГОВ 153
- И.Н. Гавриловская**
ПАТОГЕННЫЕ ХАНТАВИРУСЫ РЕГУЛИРУЮТ ФУНКЦИИ
ЭНДОТЕЛИАЛЬНЫХ КЛЕТОК 156
- С.Б. Гаранина**
МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В СИСТЕМЕ
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА ГЛПС 160
- А.К. Гражданов**
НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ
С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ В КАЗАХСТАНЕ 163
- Т.К. Дзагурова, В.Г. Морозов, Ю.В. Юничева, Г.П. Слюсарёва,
Д.Л. Завора, Д.В. Гранквилевский, И.А. Ходякова, Н.С. Апекина,
А.Д. Бернштейн, Н.А. Коротина, Н.С. Седова, О.А. Медведкина,
Б. Клемпа, Д. Крюгер, Е.А. Ткаченко**
ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ГЕНОТИПОВ ВИРУСА ДОБРАВА В
СТРУКТУРЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ГЛПС 165
- В.А. Иванис, Е.В. Маркелова, Л.Ю. Перевертень, С.А. Сокотун,
В.И. Афанасьева, И.Г. Максема, Р.А. Слонова, Т.В. Кушнарева,
Г.Г.Компанец**
СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПАТОГЕНЕЗЕ
ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ
(ГЛПС) 168
- М.В. Ковалева, Е.Ю. Эпова, М.С. Барботько, Т.К. Дзагурова,
Н.А. Коротина, А.Б. Шевелев**
ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ РЕКОМБИНАНТНОГО
АНТИГЕНА ХАНТАВИРУСА ДОБРАВА 170
- С.И. Коломинов, Ю.Л. Минаев, А.М. Спиридонов, Р.Р. Галимова,
В.Г. Морозов**
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ
ЛИХОРАДКОЙ С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ НА ОСНОВЕ РЯДА
ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ . 173

- Е.А. Ткаченко, Т.К. Дзагурова, П.А. Набатников, А.Е. Малкин,
Н.А. Коротина, Н.С. Седова, Ю.Х. Хапчаев, С.Г. Дроздов, Г.А. Белова,
А.В. Киктенко, М.С. Воробьева, М.И. Михайлов**
РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ
ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ
С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ 194
- Д.В. Транквилевский, С.О. Стрыгина, А.В. Кутузов, О.В. Клепиков,
А.Д. Бернштейн, Е.С. Мутных, Т.К. Дзагурова**
ДИНАМИКА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ
ПОЛЕВОЙ МЫШИ В ОТКРЫТЫХ ЛУГОПОЛЕВЫХ СТАЦИЯХ
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ 197
- Д.В. Транквилевский, А.В. Кутузов, М.Г. Каменева, Ю.И. Стёпкин,
А.Д. Бернштейн, Е.С. Мутных, Т.К. Дзагурова**
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИНФИЦИРОВАННОСТИ
ХАНТАВИРУСАМИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В СТАЦИЯХ
С РАЗЛИЧНОЙ ЭКОТОННОЙ СТРУКТУРОЙ НА ПРИМЕРЕ
АННИНСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ 200
- И.А. Ходякова, И.А. Щукина, А.Н. Мурашкина, Ю.В. Очкасова,
Е.Н. Паневина, С.И. Савельев, С.В. Рябов**
ОПТИМИЗАЦИЯ ДЕРАТИЗАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ 203
- И.А. Ходякова, И.А. Щукина, А.Н. Мурашкина, С.И. Савельев,
А.Д. Бернштейн, Т.К. Дзагурова, Н.С. Седова, Е.С. Мутных**
ОСОБЕННОСТИ ОЧАГОВ ГЛПС
НА ТЕРРИТОРИИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ 206
- И.А. Ходякова, И.А. Щукина, А.Н. Мурашкина, С.И. Савельев,
В.Ф. Дроздова, В.М. Салтыков, Н.А. Коротина, А.Д. Бернштейн,
Т.К. Дзагурова, С.Б. Гаранина**
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАДЗОРА
ЗА ПРИРОДНЫМИ ОЧАГАМИ ГЛПС 209
- В.В. Якименко, С.Б. Гаранина, М.Г. Малькова, А.К. Танцев,
А.В. Валицкая, Г.А. Константинова**
ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ ХАНТАВИРУСОВ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ 212

III. Вирусные гепатиты

- Л.Ю. Ильченко, Т.В. Кожанова, А.А. Сарыглар, Я.Д. Сонам-Байыр,
Н.Д. Ооржак, А.Д.-О. Ооржак, М.И. Михайлов**
КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬНЫХ,
ИНФИЦИРОВАННЫХ ВИРУСОМ ГЕПАТИТА ДЕЛЬТА,
ПРОЖИВАЮЩИХ В РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА 217

**ДИНАМИКА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ
ПОЛЕВОЙ МЫШИ В ОТКРЫТЫХ ЛУГОПОЛЕВЫХ СТАЦИЯХ
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Д.В. Гранквилевский¹, С.О. Стрыгина², А.В. Кутузов³, О.В. Клепиков¹,
А.Д. Бернштейн⁴, Е.С. Мутных⁴, Т.К. Дзагурова⁴**

*ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области», г. Воронеж¹;
Воронежский государственный аграрный университет
им. К.Д. Глинки, г. Воронеж²;*

Институт водных проблем РАН, г. Москва³;

*Институт полиомиелита и вирусных энцефалитов им. М.П. Чумакова
РАМН, Московская обл.⁴*

Полевая мышь — основной резервуар хантавируса Доброва и источник заражения людей ГЛПС в природных (луго-полевых/сельских) очагах этой инфекции на территории Центрального федерального округа Российской Федерации 1,2. Показатели динамики относительной численности мелких млекопитающих (ММ) и среди них — видов, которые являются природными резервуарами возбудителей особо опасных для человека инфекций, служат основным фактором для оценки напряженности эпидемического процесса и своевременного проведения противэпидемических мероприятий по борьбе с зооантропонозами. Кроме того, характеристика относительной численности видов, являющихся резервуарами возбудителей инфекции, в определенный промежуток времени (месяц, сезон, год) в некоторых станциях является прогностическим показателем уровня заболеваемости.

Проведен ретроспективный анализ результатов учетов относительной численности ММ в открытых луго-полевых станциях Воронежской области за период с 1950 по 2008 г. Всего за этот период времени было отработано 123 279 ловушко-суток (л/с) и добыто 14 043 особей ММ, в том числе 2 711 (19,3%) полевых мышей. В 2001 г. в связи с отсутствием в штате центра Госсанэпиднадзора по Воронежской области квалифицированных зоологов учеты численности ММ не проводились. В среднем за год отработано 2 162 л/с, (минимум — 450 л/с; максимум — 7 950 л/с). Учеты численности проводили во все сезоны года, если позволяли абиотические факторы среды обитания. В январе анализируемого периода было выставлено 3 линии, добыто — 35 полевых мышей; в феврале учеты не проводились; марте — 15 и 76, соответственно; апреле — 67 и 61; мае — 163 и 246; июне — 249 и 497; июле — 214 и 332; августе — 206 и 594; сентябре — 104 и 341; октябре — 86 и 513; ноябре — 11 и 13; декабре — 6 и 3.

Динамика относительной численности ММ за анализируемый период имеет тенденцию к росту. В период с 1950 по 1975 г. средняя численность полевых мышей не превышала 4% попадания на 100 л/с. Позднее был отмечен значительный подъем относительной численности полевых мышей, начало которого было зарегистрировано в 1977 г., и далее — в 1983 и 1991 гг. В последние годы отмечено увеличение амплитуды и частоты колебаний численности полевой мыши.

Воронежская область — регион, расположенный на границе двух физико-географических зон степи и лесостепи, последняя включает две провинции: Окско-Донской низменной равнины и Среднерусской возвышенности. В результате анализа численности полевых мышей на этих территориях было показано, что до 1970–1980 гг. полевых мышей отлавливали, в основном, на северных территориях области — Окско-Донской низменной равнины. С начала 80-х гг. и до конца 20 в. происходило увеличение численности полевых мышей, которое более отчетливо было выражено на севере области. С помощью непараметрических критериев установлено, что в период с 1971 по 2000 г. различия между центральными показателями двух рядов наблюдений были достоверными ($p < 0,05$), так же, как и различия между их дисперсиями. В остальные два периода достоверность различий отсутствовала.

Этот период можно охарактеризовать на территории обеих физико-географических зон постепенным увеличением частоты подъемов и депрессий, а так же амплитуды колебаний численности полевой мыши. В последние годы эта тенденция проявлялась более выражено (рис. 1).



Рис. 1. Динамика относительной численности полевых мышей в Воронежской области на территории физико-географических зон и провинций (в 2001 г. учеты не проводились)

Среди существующего разнообразия различных биотопов на территории области полевая мышь предпочитает в теплое время года наиболее увлажненные места, балки и овраги. Иногда высокая численность (до 28%) регистрируется на опушках леса. Осенью полевая мышь мигрирует в закрытые станции (ометы, стога и т.п.) и сельские населенные пункты.

Начиная с первой половины прошлого века в области проводился целый комплекс работ, направленный на преобразование сельскохозяйственных угодий. Повсеместно закладывались лесополосы, создавалась разветвленная сеть прудов, песчаные почвы (в основном в южных районах) засаживались хвойными породами. Все эти агротехнические мероприятия безусловно позволили повысить эффективность земледелия. В последние годы на фоне повсеместного ухудшения сельскохозяйственного производства, сокращения пастбищ и других мест выпаса сельскохозяйственных животных, которые, как правило, располагались у прудов и оврагов, не используемых в растениеводстве, возникли станции, благоприятные для обитания полевых мышей.

До 2001 г. на территории области регистрировалась спорадическая заболеваемость, а начиная с 2001 г., были зарегистрированы две крупные вспышки ГАПС в зимний период, когда источником заражения людей вирусом Добрава являлись полевые мыши 1.

Таким образом, на основании анализа многолетней динамики численности полевой мыши была показана устойчивая тенденция к расширению территорий обитания этого вида в Южном направлении, что обуславливает увеличение заболеваемости ГАПС в Воронежской области.

Литература.

1. Транквилевский и др. Вспышка геморрагической лихорадки с почечным синдромом зимой 2006–2007 гг. в Воронежской области // Тр. Института полиомиелита и вирусных энцефалитов им. М.П. Чумакова – «Медицинская вирусология» М.: 2007. Т. XXIV. С. 145–156.
2. Ткаченко и др. Сравнительный анализ эпидемических вспышек геморрагической лихорадки с почечным синдромом, вызванных вирусами Пуумала и Добрава/Белград // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2005. № 4. С. 28–34.

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИНФИЦИРОВАННОСТИ
ХАНТАВИРУСАМИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В СТАЦИЯХ
С РАЗЛИЧНОЙ ЭКОТОННОЙ СТРУКТУРОЙ НА ПРИМЕРЕ
АННИНСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

Д.В. Транквилевский¹, А.В. Кутузов², М.Г. Каменева¹, Ю.И. Стёпкин¹,
А.Д. Бернштейн³, Е.С. Мутных³, Т.К. Дзагурова³

ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области»¹,
г. Воронеж;

Институт водных проблем РАН, г. Москва²;

Учреждение РАМН Институт полиомиелита и вирусных энцефалитов
им. М.П. Чумакова РАМН, Московская обл.³

Учеты относительной численности мелких млекопитающих (ММ) проводили ежегодно (с 2005 по 2008 г. в Аннинском районе Воронежской области) в летний период методом ловушколиний. Линии больших и малых давилок «Геро» от 25 до 100 шт. выставляли в околородных станциях в верхнем и нижнем бьефе дамбы (вдоль уреза воды пруда, вдоль уреза воды заболоченной территории за дамбой пруда, в овраге) и на открытых лугополевых станциях (на прилегающих полях). Выявление инфицированных хантавирусами ММ осуществляли с помощью иммуноферментного анализа (ИФА), используя тест-систему «Хантагност» производства ФГУП «ПИПВЭ им. М.П. Чумакова РАМН».

Станции оврага, занимающие особое граничное положение 1–4, сильно отличаются по видовому составу, процентному соотношению и количеству обитающих в них животных (табл. 1, рис. 1). По сравнению с другими станциями на территории оврага обитает более высокий процент зверьков-носителей хантавирусов, среди которых ведущее место занимает полевая мышь.

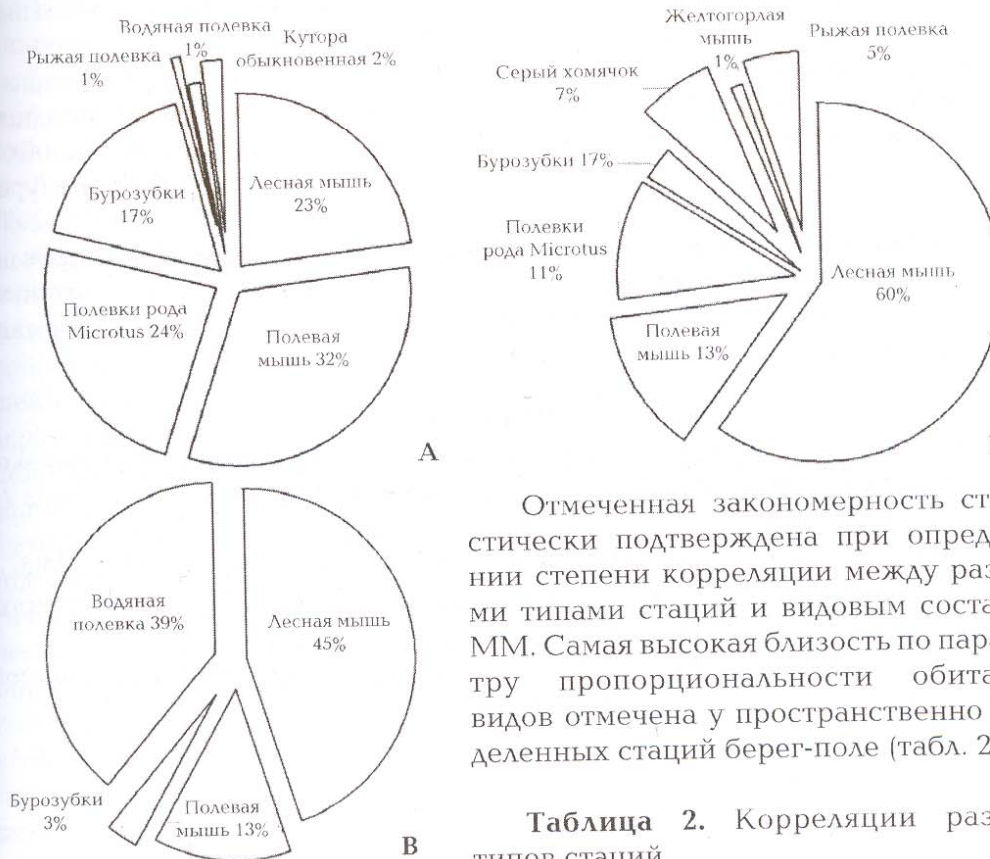
Таблица 1. Видовой состав мелких млекопитающих.

ММ	Станции						Всего	
	околородные				открытые лугополевые			
	Урез воды		Овраг					
	К-во зверьков	С антигеном	К-во зверьков	С антигеном	К-во зверьков	С антигеном	К-во зверьков	С антигеном
Лесная мышь	17	0	47	2	173	3	237	5
Полевая мышь	5	1	65	14	37	2	107	17

ММ	Стации						Всего	
	околоводные				открытые лугополевые			
	Урез воды		Овраг					
	К-во зверьков	С антигеном	К-во зверьков	С антигеном	К-во зверьков	С антигеном	К-во зверьков	С антигеном
Прочие	16	0	92	0	79	0	187	0
Итого	38	1	204	16	289	5	531	22
Выдержано ловушкосуток								
Всего л/с	950		1000		1900		3850	
Средний % попадания	7		20,4		15,2		13,79	

Примечание. Прочие: полевки рода *Microtus* (81 экз.), буроzubки рода *Sorex* (43), серые хомячки (21), рыжие полевки (17), водяные полевки (17), куторы обыкновенные (4), желтогорлые мыши (4).

Рис. 1. Видовой состав ММ в овраге (А), поле (Б), у уреза воды (В)



Отмеченная закономерность статистически подтверждена при определении степени корреляции между разными типами стаций и видовым составом ММ. Самая высокая близость по параметру пропорциональности обитания видов отмечена у пространственно разделенных стаций берег-поле (табл. 2).

Таблица 2. Корреляции разных типов стаций

Корреляция (берег-овраг)	Корреляция (овраг-поле)	Корреляция (берег-поле)
0,23	0,52	0,64
Очень слабая	Слабая	Средняя

Уравнение для коэффициента корреляции имеет следующий вид:

$$\rho_{X,Y} = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sqrt{D[X]} \cdot \sqrt{D[Y]}}$$

где X, Y — показатели численности в сравниваемой паре станций, cov обозначает ковариацию, а D — дисперсию.

Все представленные результаты вычислений основаны на стандартном пакете MS Excel.

Выводы:

Комплекс станций оврага — центральная часть типичного экотона «вода-суша», состоящая из 3 блоков: флуктуационного, динамического и дистантного. Как и для других экотонных, здесь наблюдается повышенное биоразнообразие. В данных 3, из 5 блоков типичного экотона [4], сосредоточены основные биоресурсы экотонного перехода: вода — зональные ландшафты.

При проведении учетов относительной численности ММ ежегодно в летний период с целью оценки и прогнозирования активности природных очагов хантавирусной инфекции, вызываемой вирусом Доброва, необходимо анализировать результаты по всем рассмотренным биотопам (урез воды, овраг, поле).

Сравнение показателей относительной численности и инфицированности хантавирусами ММ в различных станциях с учетом их экотонной структуры наиболее точно характеризует напряженность эпизоотического процесса.

Литература.

1. Балюк Т.В., Кутузов А.В. Методы выявления состава и структуры экотонной системы вода-суша на побережье Цимлянского водохранилища // Аридные экосистемы. 2006. С. 72–82.
2. Аридные экосистемы. Том 12 — № 30–31 август. М.: РАСХН, 2006.
3. Экотон в биосфере / РАН, Ин-т водных проблем, Рос. акад. естеств. наук; Под ред. В.С. Залетаева. М.: РАСХН, 1997. 329 с.
4. Микроочаговые процессы — индикаторы дестабилизированной среды / Ред. Н.М. Новикова. М.: 2000. 193 с.