

**ВЛИЯНИЕ ФАКТОРА ПОЛА
НА СОДЕРЖАНИЕ ДОФАМИНА
И ЕГО МЕТАБОЛИЗМ У КРЫС
С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ПРЕДПОЧТЕНИЯ
АЛКОГОЛЯ, ГЕНЕТИЧЕСКИ
ДЕТЕРМИНИРОВАННЫМ ИЗМЕНЕНИЕМ
ЭКСПРЕССИИ КОРОТКОЙ ИЗОФОРМЫ
D2-РЕЦЕПТОРА**

Ахмадеев А.В.

Башкирский государственный университет,
Уфа, e-mail: mpha@ufanet.ru

Целью сообщения является изложение результатов анализа половых различий в содержании дофамина (ДА), 3,4-диоксифенилуксусной кислоты (ДОФУК) и их соотношения путем вычисления катаболического коэффициента (КК). Исследование проведено на двух группах крыс – предпочитающих (ПА) и непредпочитающих (НА) алкоголь (общее количество 80) с помощью ВЭЖХ на приборе «Стайер» (Аквилон, Россия) и спектрофотометрического детектора (UVV-104 M). Выявлено, что в миндалевидном комплексе (МК) имеют место значимые различия в содержании ДА и ДОФУК между ПА и НА крысами, их величины выше у ПА крыс, при этом величины КК не различаются. У ПА крыс существуют значимые различия по содержанию ДА в палеоамигдале и неоамигдале, в то время как у НА крыс содержание ДА и ДОФУК ниже и различий в его содержании в указанных отделах МК не выявляется. При анализе половых особенностей у ПА и НА крыс выявлены значимые различия в содержании ДА в палеоамигдале, при отсутствии таковых в неоамигдале. У самцов ПА и НА крыс различий в содержании дофамина при сравнении его количеств в палеоамигдале и неоамигдале не определяется. У самок ПА и НА крыс обнаружены высоко значимые различия в содержании ДА палеоамигдале и неоамигдале. Различия выявляются по содержанию ДА в неоамигдале у самцов ПА и НА крыс, при этом уровень значимости близок к критическому ($t = 2,08, p = 0,054$).

**ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ
ЦИРКУЛЯЦИИ ГЕТЕРОГЕННОЙ
ПОПУЛЯЦИИ ХАНТАВИРУСОВ
НА ЮГЕ ДАЛЬНОГО ВОСТОКА РОССИИ**

Кушнарева Т.В.

НИИ эпидемиологии и микробиологии
имени Г.П. Сомова,
ГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный
медицинский университет» МЗ РФ, Владивосток,
e-mail: tatyana.kushnareva@inbox.ru

Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС) – острая вирусная инфекция человека – в Российской Федерации занимает первое место по заболеваемости среди всех природноочаговых инфекций, этиологически

связана с хантавирусами *Puumala*, *Dobrava*, *Hantaan*, *Amur* и *Seoul* [4]. Эпидемически активные очаги ГЛПС расположены в умеренных широтах Европейской части и Дальнего Востока России. Эпидемиологическое неблагополучие по ГЛПС в лесостепных и лесных ландшафтных зонах Приморского края связано с распространением экологически разных видов мышей рода *Apodemus* – *A. agrarius* и *A. peninsulae* – резервуаров патогенных хантавирусов *Hantaan* (геновариант *FE*) и *Amur* соответственно [2, 3]. Красно-серая полевка (*Myodes rufocanus*) является содоминантом *A. peninsulae* в лесных, а дальневосточная полевка (*Microtus fortis*) – содоминантом *A. agrarius* в лесостепных и степных экосистемах края.

Цель работы – определить параметры оценки активной циркуляции хантавирусов на разных фазах эпизоотического цикла в популяциях грызунов-носителей для краткосрочного прогноза заболеваемости ГЛПС в разных ландшафтно-географических зонах.

Материалы и методы. Комплексный мониторинг эпизоотического процесса в популяциях грызунов-носителей хантавирусов и заболеваемости ГЛПС на территории Приморского края осуществлялся в течение 1999–2012 гг. Эпизоотологические наблюдения и сбор материала проводились ежегодно: весной (IV–V), летом (VI–VII), осенью (IX–X) в лесных и лесостепных ландшафтных зонах края. Всего выставлено 62240 ловушко-суток (л-с), отловлено 10233 мышевидных грызуна, из которых доля *A. agrarius* и *A. peninsulae* составила $34,5 \pm 0,7\%$ и $32,2 \pm 0,9\%$ соответственно. В лесостепных очагах в отловах доминировала *A. agrarius* ($69,2 \pm 1,3\%$), в лесных очагах – *A. peninsulae* ($57,2 \pm 1,3\%$). Детекция антигена хантавирусов проводилась в ИФА, специфических антител и их авидности – в НМФА, вирусной РНК – в ОТ-ПЦР, вирионов хантавируса – в реакции нейтрализации; для типирования сывороток крови от больных ГЛПС использовался метод РТГА [1]. Острая хантавирусная инфекция у грызунов характеризовалась наличием антигена в органах выделения и антител низкой/переходной авидности в крови зверьков.

Результаты. Очаги циркуляции вируса *Hantaan* (геновариант *FE*) расположены на большей части лесостепных районов края. Активные очаги отмечены на Приханкайской низменности и по долинам крупных рек. В годы высокой активности эпизоотического процесса в популяциях резервуарного хозяина *A. agrarius* основное число случаев ГЛПС отмечалось в осенне-зимний период (до 85% от годовой заболеваемости). При этом случаи ГЛПС регистрировались в Спасском, Черниговском, Пограничном и Уссурийском районах, что свидетельствовало о широком охвате эпизоотической активностью популяций *A. agrarius*. При изучении динамики

эпизоотической активности в популяциях *A. agrarius* установлены уровни острой хантавирусной инфекции в фазы подъема – высокой – низкой активности процесса, которые составили 0,6–1,8–0,1 особи на 100 л-с. Проведен анализ связи между сезонной динамикой случаев ГЛПС и численностью инфицированных вирусом *Hantaan* (геновариант *FE*) полевых мышей. Так, в год высокой заболеваемости в лесостепных ландшафтных зонах (2007 г.) при высокой численности популяций *A. agrarius* случаи ГЛПС не регистрировались летом, что было связано с низкой численностью зверьков с острой инфекцией (0,2 особи на 100 л-с). Активный эпидемический процесс пришелся на осень, когда значительную долю в инфицированной части популяции (более 60%) составили мыши с острой инфекцией, активно выделяющие вирус во внешнюю среду.

Очаги циркуляции вируса *Amur* расположены на лесопокрытой территории края. Активные очаги отмечены на Восточных и Западных склонах хребта Сихотэ-Алинь. В годы высокой эпизоотической активности в популяциях резервуарного хозяина *A. peninsulae* основное число случаев ГЛПС регистрируется в весенне-летний период (до 70% от годовой заболеваемости). В период популяционного подъема и пика численности (осень 2004 г. – весна-лето 2005 г.) были отмечены два подъема заболеваемости ГЛПС: осенне-зимний и весенне-летний (37,5 и 55,2% случаев от годовой заболеваемости). Эпизоотический цикл в ходе динамики эпизоотического процесса в популяциях *A. peninsulae* имеет более выраженные фазы подъема–высокой–спада/низкой эпизоотической активности. Период подъема/высокой активности длится не более года – с осени предшествующего до осени года высокой активности, после чего наблюдается спад эпизоотической активности. Период низкой активности процесса длится несколько лет, определяя продолжительность всего эпизоотического цикла. Уровень острой инфекции в популяциях восточно-азиатской мыши в фазы подъема – высокой – низкой эпизоотической активности составил в среднем 1,6–6,0–0,3 особи на 100 л-с. В фазу подъема активности число зверьков с острой инфекцией увеличивалось от лета к поздней осени. В фазу высокой активности весной и летом число особей с острой инфекцией составило в среднем 5,0 и 7,0 особей на 100 л-с. В фазу низкой активности особи с острой инфекцией встречались в отловах на протяжении всех сезонов. Проведен анализ связи между сезонной динамикой случаев ГЛПС в лесных ландшафтных зонах и численностью инфицированных вирусом *Amur* восточно-азиатских мышей. Так, в летний сезон 2008 г. при высокой численности инфицированных *A. peninsulae* (7,8 особей на 100 л-с) не отмечено подъема заболеваемости ГЛПС, что было связа-

но с низкой численностью особей с острой инфекцией в лесных очагах (0,5 особей на 100 л-с).

В результате многолетнего мониторинга природных очагов хантавирусной инфекции установлены эпидемически значимые пороговые показатели, отражающие активность циркуляции патогенных хантавирусов *Amur* и *Hantaan* (геновариант *FE*) в ходе динамики популяций экологических хозяев *A. peninsulae* и *A. agrarius*. Эпизоотологические параметры активности очага включают показатели численности всей популяции, инфицированной части популяции и особей с острой инфекцией на разных фазах эпизоотического цикла.

Разработан алгоритм оценки эпизоотической активности энзоотичных по ГЛПС территорий на основе многолетнего мониторинга биотических факторов (половой и возрастной структуры популяций грызунов), определяющих ход развития эпизоотического процесса в популяциях грызунов-носителей хантавирусов. Для оценки активности циркуляции хантавируса в каждую фазу эпизоотического цикла предложены следующие показатели: инфицированность возрастных групп в структуре популяций (*juveniles*, *subadultus* – молодые, *adultus* – сеголетки, *adultus* – перезимовавшие), доля возрастных групп в инфицированной части популяций, резервуарный потенциал самцов и самок.

Ниже дана характеристика популяций *A. peninsulae* на разных фазах эпизоотического цикла. ФАЗА высокой активности. Популяционная численность более 20,0 особей на 100 л-с; число всех инфицированных более 7,0 особей; число особей с острой инфекцией более 5,0. Перезимовавшие, сеголетки и молодые особи участвуют в процессе во все сезоны, при этом доля перезимовавших и сеголеток высокая во все сезоны, молодых только летом. Размножающиеся самки играют доминирующую роль весной. ФАЗА низкой активности. Популяционная численность менее 6,0 особей на 100 л-с; число всех инфицированных менее 0,5 особей; число особей с острой инфекцией менее 0,3. Взрослые зверьки участвуют в процессе весной и летом, при этом абсолютное доминирование перезимовавших весной, сеголеток осенью; участия молодых в процессе не отмечено. Половозрелые самцы доминируют во все сезоны; размножающиеся самки участвуют в процессе весной и летом; не размножающиеся особи вовлекаются в процесс только осенью. ФАЗА подъема активности. Популяционная численность более 8,0 особей на 100 л-с; число всех инфицированных более 2,0 особей; число особей с острой инфекцией более 1,5. ОСЕНЬЮ подъема активности. В процесс вовлечены все возрастные группы; уровень острой инфекции $\geq 75\%$; доля *subadultus* в инфицированной части популяций $\geq 30\%$; значимую роль играют размножающиеся особи; при этом в общем резервуарном

потенциале популяций размножающиеся самки составляют $\geq 20\%$. Значительные отличия осенних показателей подъема активности, по сравнению с другими фазами, позволили использовать их в качестве краткосрочного прогноза высокой активности процесса в популяциях *A. peninsulae* и наступления возможного эпидемического неблагополучия на следующий год в лесных очагах.

Выводы. Временные и пространственные особенности эпидемиологического проявления *Hantaan*- и *Amur*-вирусной инфекций на юге Дальнего Востока России определяет асинхронность динамики эпизоотического процесса в популяциях экологически разных видов мышей *A. agrarius* и *A. peninsulae*. Представлены эпизоотологические параметры и предложен алгоритм оценки активности циркуляции гетерогенной популяции хантавирусов на основе данных мониторинга половозрастной структуры популяций грызунов-носителей и ее инфицированной части в пространственно-временных рамках.

Список литературы

1. Кушнарева Т.В., Компанец Г.Г. Идентификация вирусов и вызываемых ими инфекций в модифицированных тестах торможения гемагглютинации // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11, ч. 2. – С. 329–334.
2. Кушнарева Т.В., Слонова Р.А. Резервуарный потенциал природных хозяев хантавирусов в динамике эпизоотического процесса в экосистемах Приморского края // Сибирский экологический журнал. – 2014. – № 1. – С. 27–34.
- Kushnareva T.V., Slonova R.A. The Natural Host Range of Hantaviruses and Their Reservoir Potential in the Dynamic of the Epizootic Process within the Ecosystems of Primorskii Krai // Contemporary Problems of Ecology. – 2014. – Vol. 7, Iss. 1. – P. 19–25. DOI: 10.1134/S1995425514010090 (<http://link.springer.com/article/10.1134/S1995425514010090>)
3. Слонова Р.А., Кушнарева Т.В., Компанец Г.Г., Максема И.Г., Симонова Т.Л., Симонов С.Б. Хантавирусная инфекция в Приморском крае – эпидемиологическая ситуация в очагах циркуляции разных серотипов вируса // Журнал эпидемиологии и микробиологии. – 2006. – № 3. – С. 74–77.
4. Ткаченко Е.А., Бернштейн А.Д., Дзагурова Т.К., Морозов В.Г., Слонова Р.А., Иванов Л.И., Транквиловский Д.В., Крюгер Д. Актуальные проблемы геморрагической лихорадки с почечным синдромом // Журн. Микробиол. – 2013. – № 1. – С. 51–58.

ОЦЕНКА ИНТРОГРЕССИВНЫХ ЛИНИЙ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ЛИСТОВОЙ РЖАВЧИНЕ

¹Лобачев Ю.В., ²Сибикеев С.Н., ¹Курасова Л.Г.,
¹Панькова Е.М.

¹ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ
имени Н.И. Вавилова», Саратов;

²ФГБНУ «НИИ сельского хозяйства Юго-Востока»,
Саратов, e-mail: lobachevyuv@gmail.com

Пшеница является одной из важнейших злаковых культур. Это главная продовольственная культура для большинства населения Земли. В настоящее время у пшеницы нет собственных эффективных генов, контролирующих устойчивость к листовой ржавчине [1].

Целью исследований являлось изучение интрогрессивных линий на устойчивость к листовой ржавчине.

Материалом исследований служили 24 сорта и линии яровой мягкой пшеницы, содержащие различный генный материал от *Triticum durum* Desf., *Triticum dicoccoides* (Koern. ex Aschers. et Graebn.) Schweinf., *Agropyron intermedium* Host., *Agropyron elongatum* Host., *Aegilops speltoides* Tausch. и *Secale cereale* L [2].

Линии пшеницы на устойчивость к листовой ржавчине оценивали на естественном инфекционном фоне в 2014 году. Тип реакции растений определяли по шкале Stakman E.G. [3]. Растения с типом реакции «О», «;», «1» и «2» относили к устойчивым, с типом реакции «3», «4» – к восприимчивым.

В качестве стандарта использовали два сорта: Фаворит, содержащий замещение 6D (6Agⁱ), который по результатам полевой оценки оказался полностью устойчив к листовой ржавчине, и Л 503, содержащий *Lr19*-транслокацию, поражающийся листовой ржавчиной на 3 балла. Из всех изучаемых вариантов четырнадцать интрогрессивных линий были устойчивы к листовой ржавчине: Л-195/13 (2D-2S транслокация), Л-196/13 (генный материал не идентифицирован), Л-197/13 (*Lr19*-транслокация + генный материал от *Triticum durum* Desf.), Л-198/13 (*Lr19*-транслокация + 2D-2S транслокация), Л-200/13 (*Lr19*-транслокация + генный материал от *Triticum dicoccoides* (Koern. ex Aschers. et Graebn.) Schweinf.), Л-204/13 (*Lr19* + *Lr26*-транслокации), Л-208/13 (генный материал от *Agropyron elongatum* Host.), Л-214/13 (генный материал не идентифицирован), Л-215/13 (*Lr19* + *Lr26*-транслокации), Л-610/13 (генный материал от *Triticum dicoccoides* (Koern. ex Aschers. et Graebn.) Schweinf. + генный материал от *Triticum durum* Desf.), Л-728/13 (*Lr19*-транслокация + генный материал от *Triticum durum* Desf.), Л-736/13 (генный материал от *Triticum durum* Desf. + замещение 6D (6Agⁱ)), Л-747/13 (*Lr19*-транслокация + генный материал от *Triticum durum* Desf.), Л-825/13 (*Lr19*-транслокация + генный материал от *Triticum durum* Desf.). Восемь линий поразились на 3 балла: Л-359R (*Lr19*-транслокация), Л-359S (не содержит *Lr19*-транслокацию), Л-212/13 (*Lr19*-транслокация + генный материал от *Triticum durum* Desf.), Л-216/13 (*Lr19*-транслокация + генный материал от *Triticum durum* Desf.), Саратовская 29, Л-23/13 (генный материал от *Agropyron elongatum* Host.), Л-505 (*Lr19*-транслокация), Добрыня (*Lr19*-транслокация).

Устойчивые к листовой ржавчине интрогрессивные линии рекомендуются к использованию в качестве исходного материала в селекции яровой мягкой пшеницы для условий Нижнего Поволжья. Это позволит расширить генетическую основу устойчивости мягкой пшеницы к патогену и увеличить сроки использования сортов в производстве.