

Современные подходы к неспецифической профилактике в природных очагах ГЛПС на основе применения ГИС-технологий для таргетной дератизации

Нейштадт Я.А., Иванова А.В., Марцоха К.С., Магеррамов Ш.В.

ФКУН «Российский противочумный институт "Микроб"» Роспотребнадзора, Саратов, Россия

Ключевые слова: неспецифическая профилактика; природные очаги; геморрагическая лихорадка с почечным синдромом; санитарно-эпидемиологическое благополучие; ГИС-технологии; таргетная дератизация; противоэпидемические обработки

Contemporary approaches to non-specific prevention in natural foci of haemorrhagic fever with renal syndrome through applying GIS technologies for targeted deratification

Neishtadt Y.A., Ivanova A.V., Martsokha K.S., Magerramov Sh.V.

Anti-Plague Institute "Microbe", Saratov, Russia

Keywords: non-specific prevention; natural foci; hemorrhagic fever with renal syndrome; sanitary and epidemiological well-being; GIS technologies; targeted deratization; anti-epidemic treatments

В Российской Федерации геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС) является актуальной внутренней угрозой санитарно-эпидемиологическому благополучию населения и самой распространённой природно-очаговой болезнью вирусной этиологии [1]. Отсутствие специфических методов профилактики и лечения подчёркивает необходимость разработки и внедрения эффективных мер неспецифической профилактики, направленных на снижение эпидемиологического риска заражения ГЛПС в природных очагах. С этой целью целесообразно внедрять в практику эпидемиологического надзора научно обоснованные подходы к планированию и проведению профилактических мероприятий в очагах ГЛПС с применением современных технологий, в том числе геоинформационных систем (ГИС), представляющих собой мощный инструментарий многофакторного анализа и визуализации данных [2, 3].

Современные представления об эпидемиологии ГЛПС предполагают избирательный подход к стратегии и тактике обработок эндемичных территорий для снижения уровня заболеваемости ГЛПС. В связи с этим суть предложенного нами методического подхода к организации неспецифической профилактики в очагах ГЛПС состоит в идентификации участков территории с наиболее высоким риском заражения населения. Метод основан на применении ГИС-технологий в среде QGIS для таргетной дератизации путём выполнения опреде-

лённого алгоритма действий [4, 5].

На первом этапе осуществляется сбор данных о местах предполагаемого заражения ГЛПС или, при наличии достаточного объёма информации, эпизоотических проявлений в природных очагах. Эти данные проходят этап геокодирования — пространственной привязки точек на основе их координат или описательной части предполагаемого места заражения, что позволяет точно привязать каждую точку эпидемического или эпизоотического проявления к географическим координатам на электронной карте. Степень концентрации условных точек отображается на карте в виде различной интенсивности цвета. В результате на электронной карте визуализируются территории природного очага, находящиеся в разной эпизоотической и эпидемической активности, тем самым указывая на участки с различным уровнем риска заражения ГЛПС. Полученная информация о степени интенсивности проявлений ГЛПС позволяет определить территории, в первую очередь нуждающиеся в профилактических (противоэпидемических) обработках.

Затем с помощью инструментов пространственного анализа в QGIS создаются буферные зоны с установленным согласно санитарным нормам радиусом до 500 м вокруг каждой точки, формируя площадные территории потенциальных зон обработки. На следующем этапе выполняется наложение этих полигонов на объекты природопользования по данным сер-

вика OpenStreetMap, что позволяет экспертным путём выделить только те участки буферных зон, которые пересекаются с эпидемиологически значимыми с точки зрения заражения ГЛПС объектами (лесные массивы, поймы рек и др.) – ландшафтами, наиболее благоприятными для обитания грызунов – носителей ортохантавирусов. Полученные полигоны определяются как приоритетные территории для проведения дератизационных мероприятий. На следующем этапе выполняется расчёт площадей этих полигонов, что обеспечивает точное определение размеров территорий, подлежащих обработке, в гектарах.

Полученные сведения позволяют оперативно рассчитать площади, подлежащие экстренным дератизационным обработкам, а также определить сроки их выполнения. Например, метод был апробирован при организации противоэпидемических мероприятий в период крупнейшей вспышки ГЛПС (2702 случая) на территории Саратовской области в 2019 г. Использование научно обоснованного таргетного подхода к дератизационным мероприятиям в течение трёх недель позволило снизить численность грызунов в 28 раз (с 36% до 1,3%).

Кроме того, в настоящее время метод применяется на постоянной основе для корректировки запланированных объёмов дератизации. Так, использование представленной методики планирования дератизационных мероприятий в Саратовской области позволило сократить оперативную площадь обработок территорий природных очагов в 2,4 раза (с 7250 га в 2019 г. до 3060 га в 2024 г.) и при этом сохранить эпидемиологическое благополучие по ГЛПС в области. Расчёты площадей, подлежащих дератизационным обработкам, в Республике

Башкортостан (2022–2024 гг.) показали увеличение необходимых площадей с 40 тыс. га, планируемых ежегодно в целом по Республике, до 70 тыс. га и определили существенные корректировки плановых объёмов дератизации в отдельных районах. Такой подход позволяет не только усилить защиту населения на участках повышенной эпидемической опасности, но и более разумно использовать кадровые и материальные ресурсы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Савицкая Т.А., Иванова А.В., Зубова А.А. и др. Хантавирусные болезни: обзор эпидемиологической ситуации в мире. Анализ эпидемиологической ситуации по геморрагической лихорадке с почечным синдромом в Российской Федерации в 2023 г. и прогноз на 2024 г. // Проблемы особо опасных инфекций. 2024. Вып. 1. С. 113–124.
2. Попов Н.В., Топорков В.П., Сафонов В.А. и др. Современные направления снижения уровня заболеваемости природно-очаговыми инфекционными болезнями на территории Российской Федерации // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2013. № 5. С. 15–17.
3. Коровка В.Г., Галкин В.Б., Паниди Е.А. и др. Возможности геоинформационных технологий для улучшения качества мониторинга очагов социально значимых инфекций // Профилактическая медицина. 2021. Т. 24, № 10. С. 7–13.
4. Иванова А.В., Магеррамов Ш.В., Попов Н.В. и др. Современные подходы к снижению риска заражения людей хантавирусами на примере отдельных территорий Республики Башкортостан // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. 2023. Т. 31, № 6. С. 70–80.
5. Иванова А.В., Сафонов В.А., Степанов Е.Г. и др. Выявление территорий высокого риска заражения ГЛПС в Республике Башкортостан с применением ГИС-технологий // Проблемы особо опасных инфекций. 2016. Вып. 2. С. 40–44.