

материалов Дней белорусской науки в г. Москве. – Минск : Государственное учреждение «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы», 2017. – С. 161-163. – EDNZDPVTL. 4. Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам: Методические указания МУК 4.2.1890-04, М. – 2014. – 33 с. 5. Принципы организации мониторинга устойчивости ведущих возбудителей инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, к антимикробным препаратам в лечебно-профилактических медицинских организациях здравоохранения: Федеральные клинические рекомендации. – М., 2014. – 37 с.

УДК 619:615.322

**ЗАРОВСКИЙ Р.К.**, студент

Научный руководитель - **Мороз Д.Н.**, магистр вет. наук, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ИЗУЧЕНИЕ ПРОТИВОВИРУСНОЙ АКТИВНОСТИ ВОДНОЙ СУСПЕНЗИИ ЧАГИ**

**Введение.** В современном мире поиск эффективных методов борьбы с вирусными инфекциями становится все более актуальным и важным. Растительные экстракты и натуральные соединения привлекают внимание исследователей как потенциальные источники противовирусных средств [1].

Исследования, направленные на изучение противовирусной активности натуральных соединений, становятся все более важными в свете поиска эффективных методов борьбы с вирусными инфекциями. Так, чага (*Inonotus obliquus*), известная своими ценными биологическими свойствами, привлекает внимание как потенциальный источник противовирусных соединений. Некоторые из ключевых биологически активных веществ, которые могут присутствовать в чаге, включают: бетулин и бетулиновая кислота, полисахариды, фенольные соединения, полифенолы. Эти и другие биологически активные вещества в чаге могут работать совместно для обеспечения противовирусной активности, иммуномодулирующего действия и общего укрепления организм [2, 3].

В данном исследовании мы изучали противовирусную активность водной суспензии чаги на модели вируса трансмиссивного гастроэнтерита свиней (ТГС), принадлежащего к семейству *Coronaviridae*.

**Материалы и методы исследований.** Изучение противовирусной активности водной суспензии чаги проводилось в отделе вирусных инфекций РУП «Институте экспериментальной ветеринарии им С.Н. Вышелесского».

В качестве тест-вируса использован вирус трансмиссивного гастроэнтерита свиней (ТГС). Вирус ТГС (семейство *Coronaviridae*, род *Coronavirus*) – РНК-содержащий вирус, относится к группе альфа-коронавирусов, представлен 1-нитевой РНК. Использован штамм «КМИЭВ-10», депонированный в коллекции микроорганизмов РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского». Вирус поддерживали в серийных пассажах и титровали на перевиваемой культуре клеток почки эмбриона свиньи СПЭВ. Цитопатическое действие (ЦПД) вируса ТГС проявляется не ранее, чем через 24 часа и характеризуется в начальной стадии появлением мелкозернистой инфильтрации, а затем клетки отторгаются от стекла, оставляя только сеть зернистого материала. В работе использовали перевиваемую линию клеток почки эмбриона свиньи СПЭВ, депонированную в коллекции культур клеток РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского». Клетки культивировали в ростовой питательной среде, представляющей собой среду Игла и среду 199 в соотношении 1:1 с добавлением 10% эмбриональной телячьей сыворотки, 2 mmol L-глутамин и антибиотиков (100 Ед/мл пенициллина и 100 мкг/мл стрептомицина). Поддерживающая питательная среда содержала все указанные выше ингредиенты и 2% эмбриональной телячьей сыворотки. Для приготовления монослоя клеток

в плоскодонных 96-луночных планшетах использовали суспензию культуры клеток линий СПЭВ в концентрации 300 тыс. клеток/мл. В лунки плоскодонных 96-луночных планшетов 8-канальной пипеткой вносили по 100 мкл поддерживающей питательной среды, а затем в те же лунки – суспензию клеток СПЭВ (по 100 мкл в каждую). Планшеты с культурами клеток инкубировали в течение 48 ч в термостате при температуре плюс  $37\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  в атмосфере с объемной долей углекислого газа  $5,0\pm 0,5\%$  и относительной влажностью  $75\pm 5\%$  до формирования в лунках планшет сплошного монослоя, включающего только типичные клетки. Оценку вирулицидной активности водной суспензии чаги проводили в соответствии с Методическими рекомендациями «Исследование вирулицидных свойств дезинфицирующих и антисептических препаратов» 04.04.96 г. № 67-9610. В работе использовали неинфицированный монослой культуры клеток СПЭВ. Монослойную культуру клеток СПЭВ отмывали от ростовой среды раствором Хенкса. На первом этапе готовили разведения водной суспензии чаги на поддерживающей среде от  $10^{-1}$  до  $10^{-12}$ . Затем вирусодержащую суспензию (титр вируса – 100 ТЦД) и водорастворимую суспензию чаги в различных концентрациях объединяли в соотношении 1:1 и выдерживали 1 час в термостате при  $37^{\circ}\text{C}$  для контакта вируса с образцами. После этого смесь вносили на монослой клеток в объеме по 0,1 мл на лунку (по 4 лунки на каждое разведение). Затем в культуральные планшеты вносили по 0,1 мл поддерживающей питательной среды. Планшеты помещали в  $\text{CO}_2$ -инкубатор и инкубировали при 5%  $\text{CO}_2$  и температуре  $37,0\pm 1,0^{\circ}\text{C}$ . В качестве положительного контроля вместо водной суспензий чаги использовали 0,7% раствор формальдегида; в качестве отрицательного контроля вирусодержащую суспензию объединяли в соотношении 1:1 с поддерживающей питательной средой.

**Результаты исследований.** Учет реакции проводили путем микроскопирования монослоя клеток спустя 1 сутки после постановки реакции и далее ежедневно с целью определения цитопатических изменений в клетках. Окончательный учет проводили на 4-й день инкубации.

Полное угнетение репродукции вируса под воздействием водной суспензия чаги наблюдалось в разведении  $10^{-1}$  и  $10^{-2}$ , в разведении  $10^{-3}$  отмечалось частичное угнетение цитопатического действия.

**Заключение.** Проведенный эксперимент позволил выявить значительную противовирусную активность водной суспензии чаги против вируса ТГС. Наблюдалось снижение вирусной активности и ингибирование роста вируса в присутствии чаги в различных концентрациях. Эти результаты свидетельствуют о потенциальной эффективности чаги в борьбе с вирусными инфекциями и подтверждают ее противовирусные свойства. Дальнейшие исследования в этом направлении могут привести к разработке новых противовирусных препаратов на основе чаги и расширению знаний о ее противовирусном потенциале.

**Литература.** 1. Машеро, В. А. *Этиологическая структура возбудителей респираторных и желудочно-кишечных инфекций телят в Республике Беларусь* / В. А. Машеро, П. А. Красочко // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2007. – Т. 43, вып. 2. – С. 83-86. 2. Кароматов, И. Д. *Чага, березовый гриб* / И. Д. Кароматов, М. М. Муродова // Биология и интегративная медицина. – 2017. – №2. – С. 164-179. 3. Липницкий С. С и др. *Зеленая аптека в ветеринарии* / С. С. Липницкий, А. Ф. Пилуй, Л.В.Лаппо. – МН: Ураджэй, 1987. – 288 с.