

У 1 ребенка А., 11 лет была диагностирована геморрагическая лихорадка с почечным синдромом. При проведении МФА на ГЛПС в 2 сыворотках, наблюдалось нарастание титра антител.

Всем больным проводилась терапия в условиях инфекционного стационара до нормализации инфекционного процесса и появления тенденций к выздоровлению.

Таким образом, высокую эпидемиологическую значимость для населения имели инфекции с аэрозольным механизмом передачи: грипп и другие ОРВИ, лакунарная ангина, так же коронавирусная инфекция COVID-19.

Опыт применения дистанционных технологий на платформе Microsoft Teams в проведении международной студенческой онлайн-олимпиады по инфекционным болезням

Мурзабаева Р.Т., Хасанова Г.М., Бурганова А.Н., Абрашина Н.А., Ахтарова Л.Р.

ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет МИНЗДРАВА РОССИИ, Уфа, РФ

С учетом изменившихся потребностей рынка образовательных услуг в сфере высшего профессионального образования онлайн-олимпиады являются одним из способов реализации дистанционных технологий обучения. Этот способ проведения олимпиады даёт возможность объединить участников, находящихся в различных городах и даже странах.

11 ноября 2021 г. на базе ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета была проведена Международная студенческая онлайн-олимпиада по инфекционным болезням на платформе Microsoft Teams. Организаторами олимпиады выступили ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России и «Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сино» Минздрава Республики Узбекистан.

Целью проведения данного мероприятия было повышение интереса и стимулирование мотивации студентов к овладению знаниями, умениями и навыками по инфекционным болезням, создание условий для развития творческих способностей конкурсантов, распространение и популяризации научных знаний и инновационных технологий среди молодежи.

В олимпиаде приняли участие 172 студента из 23 высших учебных заведений, расположенных в разных городах России (Москва, Санкт-Петербург, Казань, Уфа и др.) и иностранных государств (Республика Узбекистан, Республика Казахстан). Олимпиада проходила в четыре этапа: I этап – «Тестирование»; II этап – «Perpetum... Nobile»; III этап – «Клинический случай»; IV этап – «Stop infection».

На I этапе «Тестирования» конкурсанты отвечали на 60 вопросов повышенной сложности. На II этапе участники по портрету Нобелевского лауреата определяли его имя и

вклад в изучение инфекционных заболеваний. III этап – решение клинической ситуационной задачи, условия которой выходили за рамки действующих образовательных программ по дисциплине. А на IV этапе по предложенному диагнозу составляли перечень необходимых противоэпидемических мероприятий в очаге инфекционного заболевания.

По итогам проведения все участники получили сертификаты, а также были определены призеры.

Таким образом, онлайн-олимпиада в условиях пандемии COVID-19 является оправданным и современным форматом образовательных технологий. Активное участие студентов в Олимпиаде и широкая география участников свидетельствует о большом интересе студентов к изучению инфекционных болезней.

Масс-спектрометрические исследования нематод: информационные технологии для идентификации возбудителей паразитарных инвазий

Нагорный С.А., Алешукина И.С., Алешукина А.В., Денисенко В., Ермакова Л.А.

Федеральное бюджетное учреждение науки «Ростовский научно-исследовательский институт микробиологии и паразитологии», Ростов-на-Дону, РФ

Масс-спектрометрия (MS) с лазерной десорбцией/ионизацией и временем пролета частиц (MALDI-TOF) является относительно новым направлением лабораторной диагностики и в последние годы широко применяется при микробиологических исследованиях. Однако существенным ограничением данного метода является необходимость систематического обновления баз данных белковых профилей патогенов, но эталонные белковые профили большинства паразитарных агентов отсутствуют.

Для оценки возможности использования математического моделирования белковых профилей нематод, полученных методом MALDI-TOF MS, мы исследовали образцы самок диофилярий: *Diofilaria repens*, *Diofilaria immitis* и аскаридат: *Asaris lumbricoides* и *Asaris suum*.

Идентификацию нематод проводили паразитологическими методами по морфологическим признакам. Подготовку проб осуществляли по оригинальной авторской методике. Профили масс-спектров белков гомогенизатов получали с использованием Microfl ex LT MALDI-TOF MS (Bruker Daltonics) с программным обеспечением FlexControl (Bruker Daltonics). Визуализацию проводили с помощью программного обеспечения Flex analysis 3.3 (Bruker Daltonics). Для создания математической модели, позволяющей накапливать и анализировать необработанные масс-спектры гельминтов и поиск возможных совпадений выполняли в программной среде R (MALDIquant).

Было получено 200 спектров *D.repens*, 150 спектров *D.immitis*, 75 спектров *A.lumbricoides* и 70 спектров *A.suum*. Анализ белковых экстрактов в программе FlexControl выявил воспроизводимые спектры с пиками высокой интен-

сивности. С помощью пакета MALDI quant в программной среде R были усреднены масс-спектры нематод. Установлено, что для особей *D. repens* отдели дендрограмм совпадали с высокой долей вероятности, равно как и для особей *D. immitis*. Для всех особей *D. repens* показатель совпадения составлял до 70% (за счет фенотипических особенностей гельминтов, полученных от разных хозяев), а для особей *D. immitis* показатель совпадения – 100%, так как все особи выделены от одного хозяина.

Дальнейшее проведение исследований масс-спектрометрического анализа *D. repens* и *D. immitis*, позволит определить эталонные масс-спектры для идентификации гельминтов. Создание математической модели, позволяющей накапливать и анализировать полученные спектры разных гельминтов, позволит создать библиотечную базу необработанных дендрограмм для дифференциации гельминтов.

Развитие лекарственной устойчивости ВИЧ-1 у жителей Алтайского края с регистрируемым вирусологическим неуспехом терапии

Налимова Т.М.¹, Екушов В.Е.¹, Крикливая Н.П.¹, Шевченко В.В.², Ильина Е.А.², Тотменин А.В.¹, Гашникова Н.М.¹

¹ФБУН ГНЦ ВБ «ВЕКТОР» Роспотребнадзора, Кольцово, РФ;

²КГБУЗ Алтайский краевой центр по профилактике и борьбе со СПИДом и инфекционными заболеваниями, Кольцово, РФ

В 2021 году выполнен анализ резистентности для 140 образцов ВИЧ-1, выделенных от пациентов с вирусологическим неуспехом терапии Алтайского краевого центра СПИД. У 72,7% ВИЧ-1 была обнаружена хотя бы одна мутация, связанная с развитием резистентности вируса к АРВП. Мультирезистентность ВИЧ-1 сразу к трем классам препаратов встретила на схеме: НИОТ + ННИОТ + ИИ (8,5%), ИП + НИОТ + ННИОТ (3,6%), ИП + НИОТ + ИИ (0,7%) и ИП + ИИ + ННИОТ (0,7%). В 34,3% случаях ВИЧ-1 содержал мутации, вызывающие резистентность к НИОТ и ННИОТ, в 3,6% к комбинации ННИОТ + ИИ и в 1,4% к НИОТ + ИИ. По 1 (0,7%) случаю пришлось на мутации, обуславливающие устойчивость к ИП + НИОТ, ИП + ННИОТ. Также была обнаружена резистентность ВИЧ-1 только к одному классу препарата: в 8,6% к НИОТ, в 6,4% к ННИОТ, 2,1% – ИП и 1,4% – ИИ. Распределение мутаций, вызывающих резистентность ВИЧ-1 высокого уровня к ИП, было следующим: V82A (2,8%), L33F, M46I, по 2,1%; M46L и I50L в 0,7% случаев. Мутации, снижающие восприимчивость к ИП – Q58E (2,1%), I54V, T74P и N88S по 1,4%. Среди обнаруженных мутаций, вызывающих резистентность ВИЧ-1 к НИОТ, были описаны: M184V, I (47,8%), K65R (12,4%), Y115F (2,8%), L74V, I (4,9%), L210W (0,7%). Замена T215F выявлялась чаще у А6 ВИЧ-1 (13,2%), чем у CRF63_02A (1,4%). Различия во встреча-

емости мутаций резистентности вируса к ННИОТ были описаны для следующих позиций ВИЧ: Y181C – 16,2% для А6 и 4,3% для CRF63_02A, E138A (11,8% против 7,2%). Только у ВИЧ А6 регистрировали G190S (14,7%), K101E (10,3%), V106A (1,4%), только у ВИЧ-1 CRF63_02A – Y188L (14,2%), E138K (2,9%), M230I (1,4%). Кроме того, выявлялись замены K103N (27,1%), P225H (7,1%), A98G (4,2%), M230L (2,1%), L100I (2,1%), G190A (1,4%), и комбинация L234I + V106A в 1,4%. Препараты группы НИОТ принимали все обследованные пациенты, резистентность ВИЧ-1 к ним составила 61,4%. Резистентность к ННИОТ выявлена в 55,7% ВИЧ-1, при этом только 45% пациентов имели ННИОТ в текущей схеме АРТ, из чего можно сделать вывод о длительной циркуляции мутантных ВИЧ в организме инфицированных лиц. В 2,1% была выявлена резистентность к ИП среди лиц, не имевших соответствующих препаратов в схемах АРТ, из чего можно сделать вывод о распространении первично резистентных к ИП ВИЧ-1. Исследование лекарственной устойчивости ВИЧ-1 позволяет провести коррекцию схем АРВТ и добиться успеха терапии.

Работа выполнена в рамках ГЗ-6/21 ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора.

Влияние вакцинации на заболеваемость медицинских работников в период «второй» и «третьей» волн COVID-19

Настаева Н.Ю.¹, Костинов М.П.^{2,3}

¹ФГБУЗ «Новороссийский клинический центр Федерального медико-биологического агентства России»;

²ФГБНУ «Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова»;

³ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. С. Новороссийск, РФ

Продолжающаяся пандемия коронавирусной инфекции выявила необходимость детального изучения заболеваемости сотрудников Новороссийского клинического центра, как группы риска, с целью выявления возможных механизмов воздействия на уровень заболеваемости.

В период первого подъема заболеваемости COVID-19 вакцинация от коронавирусной инфекции не проводилась и в качестве неспецифической защиты служила вакцинация против гриппа и пневмококковой инфекции (охват вакцинацией 48,6% сотрудников, $n = 266$). В межэпидемический период все работники центра привиты против COVID-19 («Гам-КОВИД-Вак» и «КовиВак») и к началу «третьей» волны (на 01.08.21 г.) охват вакцинацией составил 98,4% ($n = 538$).

Последующий анализ показывает, что в течение «второй» волны COVID-19 заболело 12% персонала ($n = 61$), среди которых в 24,6% случаев заболевание протекало в среднетяжелой форме. «Третья» волна коронавирусной инфекции протекала менее интенсивно и число заболев-