СИБУР Клиентам
ВЫПУСК № 16

COVID-19: ЧЕЛОВЕЧЕСТВО ПРОТИВ ВИРУСА

Набор методов борьбы с вирусами ограничен. Однако наука продолжает искать пути сопротивления пандемии. И химия находится в авангарде этого поиска.

Страховка от вируса

Вакцины – это не лекарство, но именно они остаются главным средством предотвращения пандемии. Ослабленный вирус, который содержится в сыворотке, попадает в организм и мобилизует естественные защитные силы, что позволяет избежать полноценной болезни. Чем выше процент привитого населения, тем меньше распространяется заболевание. Но правда в том, что любая вакцина создается под конкретный, уже известный вирус. Универсальное средство от любых инфекций – несбыточная мечта пациентов. К тому же вирусам свойственна постоянная мутация, а значит, приходится регулярно обновлять действующее вещество. С тех пор как в 1965 году коронавирус был впервые открыт и описан, он постоянно мутирует и время от времени переходит в наступление. С семейством коронавирусов связывают вспышку атипичной пневмонии в 2002 году и ближневосточный острый респираторный синдром 2013 года. Против нового вида, с которым мы имеем дело сейчас, вакцины не существовало.

ВАКЦИНЫ – ЭТО НЕ ЛЕКАРСТВО, НО ИМЕННО ОНИ ОСТАЮТСЯ ГЛАВНЫМ СРЕДСТВОМ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПАНДЕМИИ

В обычных условиях на создание прививки может уходить не один год, но в случае чрезвычайных ситуаций мобилизуются все возможные ресурсы. И вот в состоянии войны с вирусом, которую на медицинском языке можно назвать пандемией, из резервного фонда Правительства РФ выделены дополнительные средства на создание вакцины и тестирование препаратов, которые могли бы помочь в борьбе с инфекцией. Ведущие научные сообщества и фармацевтические компании России включились в эту работу.

Так, сотрудники НИИ гриппа им. А.А. Смородинцева расшифровали полный геном нового коронавируса – в этом залог создания действительно эффективных препаратов. В институте разрабатывают три концепции новой вакцины, и время покажет, какая из них достойна воплощения. Всего за два месяца в центре вирусологии и биотехнологии «Вектор» создали сразу несколько прототипов будущей вакцины. После экспериментов на животных, которые планируется завершить до конца апреля, наиболее эффективную вакцину начнут испытывать на людях. Ученые рассчитывают, что к данному этапу они смогут перейти в начале лета.

Из резервного фонда Правительства РФ выделены средства на создание вакцины от коронавируса.

НА КАФЕДРЕ ВИРУСОЛОГИИ МГУ ПРЕДЛАГАЮТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРЕПАРАТЫ НА ОСНОВЕ ОСОБЫХ СФЕРИЧЕСКИХ ЧАСТИЦ, КОТОРЫЕ СПОСОБНЫ СТАТЬ НОСИТЕЛЕМ ДЛЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

На кафедре вирусологии МГУ предлагают использовать препараты на основе особых сферических частиц, которые способны стать носителем для действующих веществ. Компания BIOCAD приступила к разработке своего варианта вакцины от коронавируса, используя предыдущие исследования, ведь испытанная технология потенциально сокращает сроки появления отечественной формулы для вакцинации. По прогнозам ученых, вакцина для массового применения у населения появится к концу 2020 – в начале 2021 года.

Найти и обезвредить

До создания вакцины ученым еще предстоит провести ряд исследований, а также получить одобрение официальных органов и сертификаты. Однако уже сейчас есть способ, который помогает выявить у человека вирус даже вне симптомов и тем самым предотвратить его дальнейшее распространение, – это тестирование. В России для выявления коронавируса использовалась тест-система, разработанная в Государственном научном центре вирусологии и биотехнологии «Вектор». С начала апреля для таких анализов была одобрена новая высокочувствительная тест-система, разработанная учеными Центрального НИИ эпидемиологии Роспотребнадзора.

Сотрудники НИИ гриппа им. А.А. Смородинцева расшифровали полный геном нового коронавируса – в этом залог создания действительно эффективных препаратов. Фото: Сотрудница Центра гигиены и эпидемиологии в Забайкальском крае держит набор реагентов для выявления РНК коронавируса.

Разбираемся в терминах

На сегодняшний день официальное название нового штамма коронавируса – SARS-CoV-2 (Severe acute respiratory syndrome coronavirus).

Основной метод исследования на коронавирус, согласно руководству ВОЗ, – это ПЦР-тест (полимеразная цепная реакция, полимераза – это фермент). Он позволяет выявить болезнь в инкубационном периоде.

У человека берут мазок из верхних дыхательных путей, затем собранный материал отправляют в лабораторию, где воздействуют на него при помощи специальных компонентов. Оболочка вируса разрушается, и в пробирке получается смесь из ДНК-материалов. ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота) – это макромолекула, которая хранит всю биологическую информацию в виде генетического кода. Поскольку у коронавируса есть специфические участки структуры, то лаборант синтезирует маленький кусочек его ДНК в качестве модели и ищет в смеси такую же ДНК. Если совпадения найдены, то, размножив клетку, можно увидеть наличие вируса, и это будет означать, что человек инфицирован.

ТЕСТИРОВАНИЕ ПРИЗНАНО ОДНИМ ИЗ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ БОРЬБЫ С COVID-19

Кроме ПЦР-теста применяется также технология для экспресс-диагностики COVID-19, разработанная совместно японской компанией Mirai Genomics и ее российским партнером – ООО «Генетические технологии». Технология представляет собой как непосредственно тесты, так и портативные диагностические системы, позволяющие получать результаты максимум за 30 минут. Для проведения стандартного ПЦР-теста требуется около 3–4 часов, однако также нужно время на доставку образцов в лабораторию, что удлиняет процесс. Российско-японские тесты основаны на методе изотермальной молекулярной диагностики SmartAmp. Ее принцип по своей сути не отличается от ПЦР и предполагает наращивание количества фрагментов ДНК вируса, однако в новом методе все стадии происходят при одной температуре, без нагрева и охлаждения. Это позволяет

увеличивать скорость реакции. Таким образом, технология для экспресс-диагностики COVID-19 по скорости превосходит метод ПЦР в восемь раз, при этом мобильная лаборатория позволяет тестировать до 20 пациентов в час. Так как тестирование признано одним из наиболее эффективных способов борьбы с COVID-19, разработка и распространение технологий исследования будут оставаться в приоритете в ближайшее время.

Основной метод исследования на коронавирус, согласно руководству ВОЗ, – это ПЦР-тест (полимеразная цепная реакция, полимераза – это фермент). Он позволяет выявить болезнь в инкубационном периоде.

Полимерный барьер для инфекций

Средства инфекционной защиты выбирают в зависимости от группы, к которой принадлежит тот или иной микроорганизм. COVID-19 отнесен к II группе патогенности, куда входят возбудители высококонтагиозных эпидемических заболеваний человека. Всего таких групп четыре. В зависимости от группы патогенности, условий работы, а также степени потенциальной угрозы используются различные виды и комбинации специализированной одежды.

ЛИНЗА ОЧКОВ ИЗГОТОВЛЕНА ИЗ ПОЛИКАРБОНАТА ТОЛЩИНОЙ 1 ММ. КОРПУС РЕСПИРАТОРА ФОРМИРУЕТСЯ ИЗ МЯГКОЙ ПЛАСТМАССЫ, РЕЗИНЫ ИЛИ ФИЛЬТРУЮЩЕГО МАТЕРИАЛА, НАПРИМЕР ПОРОЛОНА (ЭЛАСТИЧНЫЙ ПЕНОПОЛИУРЕТАН)

Шапочка-шлем противоэпидемическая СММС

Очки защитные
Линза очков изготовлена из поликарбоната толщиной 1 мм. Поликарбонат – это прозрачный полимерный пластик.

Респиратор
Корпус формируется из мягкой пластмассы, резины или фильтрующего материала, например поролона (эластичный пенополиуретан).

Маска медицинская

Спанбонд, СМС

Защитные брюки, куртки, комбинезоны
СММС

Одноразовые перчатки
Могут быть сделаны из различных полимеров, включая латекс, нитрил и винил.

Нарукавники медицинские
СММС

Бахилы хирургические высокие
СММС

Пакет для зараженной одежды
Прорезиненная ткань. Прочный материал с текстильной основой и покрытием из вулканизированного каучука.

Президент РФ Владимир Путин в Коммунарке. В зависимости от группы патогенности, условий работы, а также степени потенциальной угрозы используются различные виды и комбинации специализированной одежды.

Материалы

Спанбонд – название нетканого материала и технологии его производства из расплава полимера. В качестве сырья используются волокнообразующие полимеры с широким молекулярно-массовым распределением, такие как полипропилен, полиэтилентерефталат (полиэстер), полиамид и другие.

Мельтблаун – фильтрующий материал (мелкозернистая сетка из полипропиленовых нитей), придающая прочностные характеристики, барьерные свойства, комфортные тактильные ощущения.

СМС – многослойный нетканый материал, состоящий из внешних слоев спанбонда и внутреннего слоя мельтблауна.

СММС – четырехслойный нетканый материал различной плотности, два слоя спанбонда, два слоя мельтблауна.

ПОКА ЕДИНСТВЕННЫМ СПЕЦИФИЧЕСКИМ СРЕДСТВОМ ДЛЯ БОРЬБЫ С COVID-19 ОСТАЕТСЯ ПЕРЕЛИВАНИЕ ПЛАЗМЫ КРОВИ ИЗЛЕЧИВШИХСЯ ПАЦИЕНТОВ

В поисках лекарств

Раннее выявление и прогнозирование при помощи теста, а также поиски вакцины, безусловно, важнейшие пути преодоления пандемии, но тысячи инфицированных нуждаются во врачебной помощи уже сегодня. Китайские врачи, позитивный опыт которых сегодня изучает вся планета, для борьбы с коронавирусом в числе прочих официально рекомендовали «Арбидол», несмотря на то что отношение к этому средству весьма неоднозначное. Этот противовирусный препарат подавляет вирусы гриппа А и В, а в его инструкции уже давно указаны и другие цели борьбы, например коронавирус. Также в списке рекомендаций значатся:

• хлорохин (противомалярийный препарат);

• рибавирин (противовирусное средство, которое применяется при хроническом гепатите С и геморрагической лихорадке);

• интерфероны (общее название ряда белков, выделяемых клетками организма в ответ на вторжение вируса);

• лопинавир + ритонавир (комбинированное противовирусное средство, в основном применявшееся против ВИЧ).

Китайские врачи для борьбы с коронавирусом в числе прочих средств официально рекомендовали «Арбидол», несмотря на то что отношение к этому средству весьма неоднозначное.

Особое внимание в поиске и испытаниях уделяют средствам, которые помогли погасить предыдущие вспышки коронавирусных инфекций. Ученые исследуют препараты от инфекционных заболеваний с аналогичным механизмом заражения в надежде как можно быстрее разработать антикоронавирусную терапию. Пока единственным специфическим средством для борьбы с COVID-19 остается переливание плазмы крови излечившихся пациентов. Сформированные в организме человека антитела помогают победить новый вирус.

МЕДИКИ ВСЕ ЕЩЕ СОМНЕВАЮТСЯ В ЭФФЕКТИВНОСТИ ИММУНОМОДУЛЯТОРОВ ПРИ БОРЬБЕ С НОВОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

Стоит отметить, что общего медицинского протокола и специальных препаратов пока нет и врачи пытаются устранить

В российском медицинском сообществе и среди наших соотечественников, работающих за рубежом, иммуномодуляторы по-прежнему остаются предметом для дискуссий, единого подхода нет. Мы организовали свой опрос на тему, способны ли существующие противовирусные препараты стать профилактикой COVID-19, а заодно узнали, почему лекарственные средства для стимуляции иммунитета вызывают так много споров.

ПОЛЕ БИТВЫ: ИММУНОМОДУЛЯТОРЫ

ВАСИЛИЙ ВЛАСОВ

доктор медицинских наук, вице-президент Общества специалистов доказательной медицины

«Никаких лекарств, которые позволили бы не заболеть в результате коронавирусной инфекции, не существует. Профилактики заражения нет, как нет и лекарств, способных победить коронавирус. Поэтому противовирусные препараты покупать не нужно. Иммуномодуляторы не приносят пользы, даже оксолиновая мазь не поможет – это пустая трата денег. Человек, который воспользовался такими средствами, может подумать, что он защищен, и вести себя легкомысленно, а в результате заболеет.

Современные технологии и цифровые возможности, а также объединение усилий ученых из разных областей науки позволят в ближайшем будущем разработать передовые лекарственные средства и методы защиты от вируса.

Все меры профилактики хорошо известны: выходить из дома только по необходимости и после этого тщательно мыть руки,

лицо и нос; обрабатывать все принесенные домой продукты. Одна из целей фармацевтического бизнеса – получение прибыли, поэтому если иммуномодуляторы покупают, значит, нужно их продавать.

Но повысить иммунитет искусственно нельзя, его можно только нарушить. Эксперименты с иммунитетом чаще всего бессмысленны, а иногда и очень опасны».

НИКОЛАЙ БЕСПАЛОВ

директор по развитию аналитической компании RNC Pharma

«Спрос на противовирусные препараты и иммуномодуляторы в России с наступлением эпидемии резко вырос, по отдельным наименованиям продажи выросли в 3–5 раз. Во врачебном сообществе нередко отрицательно оценивают отечественные иммуномодулирующие и противовирусные ЛС массового спроса, лично я этих оценок не разделяю.

Препараты эффективны в рамках вполне четких границ применения. Это не панацея, и проблема не в самих препаратах, а в самолечении, когда без диагноза и опыта люди пытаются применять лекарственные средства самостоятельно.

Препаратов, которые бы подтвердили свою эффективность для лечения именно коронавируса, в настоящее время нет, но сейчас проходят исследования уже существующих противовирусных и отдельных противопаразитарных препаратов и есть ряд продуктов, которые предварительно демонстрируют эффективность в отношении COVID-19. Использование всех этих препаратов возможно только по назначению и под контролем врачей».

ВИКТОР ЗУЕВ

доктор медицинских наук, профессор, почетный вице-президент РАЕН

«Теоретически можно предположить, что противовирусные препараты будут эффективны в случае с коронавирусом, но это еще никто до конца не исследовал и не изучал последствия. Сейчас у всех суматоха, а самое интересное начнется позже. Главный вопрос в том, какая у нового вируса способность формировать скрытую форму инфекционного процесса, насколько продолжительным будет иммунитет после инфекции.

Если посмотреть на грипп, с которым мы уже «сроднились», то он возвращается к нам два раза в год: поздней осенью и ранней весной, а летом уходит на формирование бессимптомной инфекции.

Такая же история, скорее всего, будет и с коронавирусом, по клинике это близкий родственник вируса гриппа. Каждый из нас носит в себе огромное количество вирусов, и любой самый стойкий иммунитет можно пробить.

В ситуации с коронавирусом использование иммуномодуляторов вполне оправдано, особенно за неимением пока эффективных ЛС. Но лучший иммуномодулятор – это целесообразное питание».

ФЕЛИКС ЕРШОВ

академик РАН, профессор, главный научный сотрудник НИЦ эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи

«В случае с коронавирусом могут помочь только противовирусные препараты широкого спектра действия. Иммуномодулирующий эффект существует у сотен лекарственных средств, но химические препараты всегда узконаправленные, и в этом их недостаток. А вот природный белок интерферон – одна из основных систем врожденного иммунитета – способен защищать человека от любых вирусов.

Мы разработали и испытали индукторы интерферона, которые запускают в организме выработку собственных интерферонов, я участвовал в создании препаратов «Циклоферон», «Кагоцел» и «Виферон».

Чаще всего индукторы интерферона применяют для лечения гриппа, гепатитов В и С, герпесных инфекций, а на самом деле круг вирусов, которые они способны подавлять, универсально широк. Есть основания предполагать их профилактическую эффективность и при коронавирусе.

Наши отечественные препараты помогают бороться с гриппом. Думаю, что масштабных эпидемий гриппа в России удается избежать в том числе благодаря распространению индукторов интерферона. Но фармацевтический рынок – это огромная система, где каждый новый препарат встречается в штыки и, к сожалению, зачастую нет доверия к отечественным разработкам.

Нет нужды доказывать, что наш иммунитет – великий дар природы, но он часто бывает дефектным. Более того, коллективный иммунитет упал во всем мире и ему необходимо помогать. Иммуномодуляторы – это попытка исправлять дефекты природного иммунитета с помощью природных препаратов».

АНЧА БАРАНОВА

доктор биологических наук, профессор Школы системной биологии Университета Джорджа Мейсона (США)

«Иммуномодуляторы, безусловно, влияют на организм, и часто этот эффект очень сильный, но непредсказуемый, поскольку никогда не проводилось полноценных клинических испытаний. По многим препаратам просто не существует достоверных данных. Все рекомендации опираются на мнение врача и его опыт, а сейчас ни у кого нет достаточного опыта работы с новой

коронавирусной инфекцией. «Угадайка» врача, конечно, лучше, чем эксперименты самого пациента, но результат предсказать сложно.

К тому же все люди генетически очень разнообразны, у каждого свои особенности иммунной системы, а значит, любые препараты нужно подбирать индивидуально. Бессмысленно и даже контрпродуктивно применять иммуномодуляторы для профилактики заболеваний.

Иммунная система может находиться на взводе лишь определенное время, и не нужно напрасно тратить эту возможность, если нет вероятности, что вы заболеете. Применение подобных средств оправдано только в двух ситуациях: когда вы уже почувствовали первые признаки недомогания или точно знаете, что были в контакте с заболевшим».

Элементы большой науки

Коронавирус принес человечеству проблемы не только медицинские, но и экономические, поэтому прогнозы сейчас даются самые разные. Совершенно ясно одно: вирусы будут жить параллельно с нами и периодически мутировать. Поэтому поиск средств по борьбе с ними не прекратится ни на минуту.

Специалисты уверены, что проблему COVID-19 удастся решить, это вопрос времени.

ИММУНОМОДУЛЯТОРЫ, БЕЗУСЛОВНО, ВЛИЯЮТ НА ОРГАНИЗМ, И ЧАСТО ЭТОТ ЭФФЕКТ ОЧЕНЬ СИЛЬНЫЙ, НО НЕПРЕДСКАЗУЕМЫЙ, ПОСКОЛЬКУ НИКОГДА НЕ ПРОВОДИЛОСЬ ПОЛНОЦЕННЫХ КЛИНИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

Очевидно, что разработки химиков, которые применялись для нужд лекарей еще с древних времен, лежат и в основе современной медицины. Химический органический синтез стал основой фармацевтической отрасли. Источниками для синтеза препаратов служит как неорганическое сырье (руды, газы, вода), так и органическое (растения, нефть, природный газ). Развитие синтетической органической химии дало человечеству возможность получения новых лекарственных средств, которые позволили справиться с заболеваниями, считавшимися неизлечимыми прежде. В этом плане химия и медицина

работают на одном поле, в одном направлении.

Постоянный рост числа индивидуальных химических соединений, над которыми работают ученые, позволяет создавать все новые лекарства. В фокусе внимания остается целый ряд диагнозов, но пандемия вывела на первый план вирусные. Специалисты уверены, что проблему COVID-19 удастся решить, это вопрос времени. Современные технологии и цифровые возможности, а также объединение усилий ученых из разных областей науки позволят в ближайшем будущем разработать передовые лекарственные средства и методы защиты от вируса.

Источник: All Химия (http://neftehimia-journal.ru/main_theme/covid-19-chelovek-protiv-virusa/)

СИБУР © ПАО «СИБУР Холдинг», 2024

e-mail: dearcustomer@sibur.ru
Журнал выпускается при участии ЛюдиPEOPLE www.vashagazeta.com
При использовании материалов сайта активная ссылка обязательна
Аудитория: +16