

Члену-корреспонденту РАН Любви Владимировне Рычковой — 55 лет

Глубокоуважаемая
Любовь Владимировна!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет СО РАН по медицинским наукам от всей души поздравляют Вас с юбилеем!

Вы являетесь выдающимся российским педиатром и ученым. Вами исследованы фундаментальные механизмы развития заболеваний детского возраста как основы для разработки новых технологий диагностики, лечения и реабилитации. Вами успешно разработаны программы первичной и вторичной профилактики психосоматических заболеваний, этноспецифические программы

профилактики и комбинированные немедикаментозные технологии лечения ожирения у подростков; исследована и сформулирована концепция формирования когнитивных нарушений сна у подростков с артериальной гипертензией; разработан мобильный роботизированный комплекс для реабилитации и лечения детей с детским церебральным параличом.

Вы являетесь автором множества научных работ, монографий, учебно-методических пособий и рекомендаций и охраняемых объектов интеллектуальной собственности. С 2015 года Вы успешно возглавляете ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека».

Ваша многолетняя плодотворная научная, научно-организаторская и педагогическая деятельность получила высокую оценку и признание. Вы снискали заслуженное уважение всех, кому довелось с Вами работать, за успешно выстроенные партнерские отношения с научными и образовательными организациями.

Дорогая Любовь Владимировна! Позвольте сердечно поздравить Вас с днем рождения и выразить искреннее восхищение Вашими удивительными, безупречными человеческими и профессиональными качествами! Примите самые теплые, добрые пожелания успешного продвижения во всех начинаниях, уважения и превосходного отношения со стороны коллег

и друзей, радости и исполнения планов! Желаем, чтобы и в дальнейшем удача сопутствовала всем Вашим делам и начинаниям, чтобы послушно покорялись новые профессиональные вершины и каждый день согревался теплом и любовью дорогих Вам людей.

Председатель СО РАН
академик РАН В. Н. Пармон

Председатель ОУС СО РАН
по медицинским наукам
академик РАН С. В. Попов

Главный ученый секретарь СО РАН
член-корреспондент РАН А. А. Тулупов

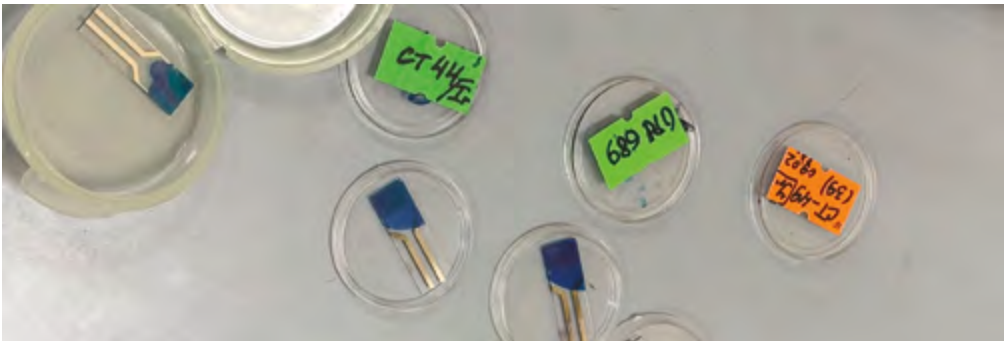
НОВОСТИ

Ученые разработали новый материал для обнаружения оксида азота в выдыхаемом воздухе

Специалисты из Института неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН разработали специальные сенсоры, которые могут определять оксид азота в выдыхаемом воздухе. Высокие концентрации этого газа свидетельствуют о заболевании дыхательных путей. Исследование опубликовано в журнале *Materials Science and Engineering: B*.

«На сегодняшний день стремительно развивается такая область, как диагностика заболеваний по составу выдыхаемого воздуха. Повышенное содержание оксида азота может свидетельствовать о серьезном заболевании дыхательных путей, например о хронической обструктивной болезни легких», — поделилась научный сотрудник ИНХ СО РАН кандидат химических наук Дарья Дмитриевна Клямер.

Для работы были использованы сенсоры, в основе которых пленки кобальтового фталоцианина (CoPc) — проводящего мате-



Образцы сенсоров

риала, благодаря которому можно определять низкие концентрации оксида азота. Его декорировали наночастицами иридия (Ir) и оксида иридия (IrO₂), улучшающими работу сенсоров. Они обладают высокой каталитической активностью, увеличивают площадь поверхности таких сенсорных устройств, а чем больше поверхность, тем больше места для взаимодействия с газами и веществами, которые сенсор должен обнаружить.

Эти материалы наносят на подложки со встречно-штыревыми электродами

и помещают в специальную газовую ячейку. В эту ячейку подают газовую смесь, близкую по химическому составу с выдыхаемым воздухом, и вводят концентрации оксида азота нужного диапазона. В данном исследовании он составлял от 10 до 100 ppb (parts per billion — количество частей вещества на миллиард частей смеси). Работа сенсора основана на изменении проводимости чувствительного слоя, которое фиксируется специальным электрометром.

Научные лабораторные эксперименты показали, что использованные учеными материалы способны выявлять оксид азота от 10 ppb в газовой смеси. Это очень низкая концентрация, означающая, что на каждый миллиард молекул других газов приходится всего десять молекул оксида азота. Для максимальной чувствительности наночастицы иридия должны быть равномерно распределены по поверхности, иметь одинаковый размер и работать в тандеме с фталоцианином.

Исследование проводилось в рамках госзадания для Министерства науки и высшего образования РФ. Ученые нацелены на дальнейшую работу с образцами реального выдыхаемого воздуха, которая поможет в разработке измерительного прибора, применяемого в медицине.

Подготовили студентки
отделения журналистики ГИ НГУ
Ольга Кириленко и Алиса Новохатская
для спецпроекта «Мастерская “НВС”»
Фото авторов

В НГУ открылась лаборатория биосенсорных технологий

Лаборатория биосенсорных технологий, созданная в рамках реализации стратегического технологического проекта «Биомедицина» программы «Приоритет-2030», начала работу в Институте медицины и медицинских технологий Новосибирского государственного университета.

Деятельность нового научного подразделения направлена на исследования по созданию экосистемы производства отечественных реагентов для CAR-T-терапии. В состав лаборатории вошли сотрудники Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН, руководителем стал старший научный сотрудник ИМКБ СО РАН кандидат биологических наук Сергей Викторович Кулемзин.

CAR-T-терапия — это интенсивно развивающийся вид иммунотерапии, при котором собственные Т-лимфоциты (Т-клетки) пациента генетически модифицируют для борьбы с онкологическими заболеваниями. Суть терапии заключается в том, что из периферической крови пациента выделяют Т-клетки, затем с помощью, например, лентивирусных частиц доставляют в них

синтетическую ДНК-кассету, кодирующую CAR (chimeric antigen receptor), или химерный антиген-распознающий рецептор. CAR является белком-рецептором, который находится на поверхности Т-клетки, он состоит из нескольких модулей, отвечающих как за распознавание конкретного опухолевого маркера, так и за активацию Т-клетки. Модифицированные Т-клетки за счет своего химерного рецептора находят опухоль и уничтожают ее. Когда же все опухолевые мишени уничтожены, то CAR-T-клетки постепенно погибают, не получая стимулирующего сигнала.

CAR-T-терапия превосходно зарекомендовала себя в лечении некоторых онкогематологических заболеваний, таких как острый лимфобластный лейкоз и лимфомы различного происхождения. Они имеют значительную смертность, а также высокий риск рецидива при применении традиционных схем лечения, даже при чрезвычайно дорогостоящей операции по трансплантации гемопоэтических стволовых клеток. CAR-T-терапия позволяет эффективно решить эту проблему. В настоящее время в России зарегистрирован первый коммерческий CAR-T-продукт «Кимрайя» для лечения острого

лимфобластного лейкоза у пациентов от 3 лет до 25 лет, а также для терапии рефрактерной диффузной В-крупноклеточной лимфомы у взрослых. Стоимость такого курса может составлять десятки миллионов рублей, однако развитие отечественной CAR-T-платформы позволит создать более дешевые импортозамещающие аналоги. Следовательно, доступность такой терапии станет значительно выше.

«Сейчас в России уже около десятка команд разрабатывают новые CAR-T-клеточные препараты. При этом производство CAR-T-клеток, а также контроль качества и мониторинг их поведения в организме пациента требует немало высокотехнологичных инструментов. Мы решили подойти к этому вопросу комплексно, и не только подумать о разработке в контексте новых рецепторов, но уделить внимание также вспомогательным технологиям. Именно поэтому мы говорим о разработке экосистемы CAR-T-клеточной терапии, в которую, помимо непосредственных терапевтических продуктов, входят многие реагенты, необходимые биотехнологам и ученым в этой области. Мы считаем, что объединение усилий разработчиков и плотная

коллаборация может помочь совместному достижению главной цели — созданию доступной, безопасной и эффективной противоопухолевой терапии», — рассказал Сергей Кулемзин.

На первом этапе в лаборатории биосенсорных технологий ИММТ НГУ сотрудники будут разрабатывать новый отечественный диагностический реагент для выявления CD19-специфичных CAR-T-клеток. Данный реагент позволит проводить контроль качества CAR-T-продуктов до их введения в пациента, а также следить за экспансией CAR-T-клеток в периферической крови пациентов, проходящих терапию. Реагент, являющийся рекомбинантным белком, будут нарабатывать в эукариотических клетках, а затем очищать с помощью хроматографии. Лаборатория обладает самым современным оборудованием, позволяющим выполнить поставленные задачи. Потребителем данного продукта станут медицинские организации, применяющие CAR-T-терапию, и компании, производящие индустриальные CAR-T, а также научные центры, исследующие CAR-T-клетки.