ТЕХНОЛОГИИ

Ученые разработали «умную» биоткань

ИЗ СЕРДЦА НЕ ВЫКИНЕШЬ

Андрей Куликов, Саратов

Ученые Саратовского госуниверситета имени Н.Г. Чернышевского разработали лазерную технологию по изготовлению наноматериалов, которые можно использовать для лечения сердечно-сосудистых заболеваний.

Исследования проводились вместе с коллегами из Первого медуниверситета имени И.М. Сеченова и Московского института электронной техники. Отчет опубликован в одном из ведущих научных журналов мира.

Биополимерные материалы, созданные российскими специалистами, участвуют в процессе формирования новых кровеносных сосудов и нервных клеток, способствуют росту и делению клеток тканей организма человека. Как рассказала руководитель группы исследователей, заведующая кафедрой радиотехники и электродинамики Ольга Глухова, созданный материал обладает высокой биосовместимостью с сердечно-сосудистой системой человека. Это позволяет использовать его при установке имплантатов: например, насосов по перекачке крови.

Кстати, в ходе еще одного изыскания ученые решили проблему доставки лекарств в организм человека через систему кровообращения с помощью атомов высокопрочного материала графена.

Многие исследования физиков, математиков, химиков и биологов саратовского университета связаны с медициной. В этом году в вузе пройдет первый набор абитуриентов на новый факультет—фундаментальной медицины. Ректор вуза Алексей Чумаченко напомнил, что в 1909 году весь Саратовский университет начинался с одного медицинского факультета, и вот теперь ход развития науки привел к возвращению в вуз этого направления. ●

ОСОБЫЙ СЛУЧАЙ

Врачи спасли будущую маму с инсультом и ковидом

ОПАСНОСТЬ МАЛЫШУ НЕ ГРОЗИТ

Наталья Коротченко, Астрахань

Радость ожидания второго ребенка у 37-летней Валентины Будник из Астрахани омрачилась внезапной бедой: на шестом месяце беременности—геморрагический инсульт. Будущую маму доставили в больницу. И там выяснилось, что пациентка больна коронавирусом.

—Случай редкий не только для Астрахани,—рассказали «РГ» в Александро-Мариинской областной клинической больнице.—К консилиуму помимо местных врачей посредством телемедицины подключили медиков национального исследовательского центра акушерства, гинекологии и перинатологии имени Кулакова и центра нейрохирургии имени Бурденко. В регион выехали два хирурга из Бурденко: Юрий Пилепенко и Евгений Виноградов.

Как выяснилось, причиной инсульта стала аневризма сосуда головного мозга—расширение просвета задней соединительной артерии справа. Мог ли COVID-19 спровоцировать патологию, врачи утверждать не берутся. К счастью, коронавирус был в легкой форме, лечение прошло без осложнений, и после получения отрицательного теста медики приступили к операции. Врачи выбрали малоинвазивный метод—через сонную артерию на бедре с помощью длинного катетера к больному участку головного мозга доставили микроспираль, которая купирует риск разрыва сосуда. При такой операции даже не нужен разрез—только пункция на коже, а «глазами» хирурга является рентгеноаппарат, демонстрируя путь катетера на мониторе. Операция прошла успешно. Медики уверены, что пациентка сможет полностью восстановиться и родить здорового малыша. ●

ПРЯМАЯ РЕЧЬ Дети болеют COVID-19 реже, чем взрослые, но внимания требуют особого

Странности вируса

Лейла Намазова-Баранова, академик, президент Союза педиатров России

ВЛАДИМИР СМИРНОВ / ТАСС

Дети с серьезными проблемами здоровья могут быть уязвимы для коронавируса.

Вспоминаю себя год назад. Позади празднование любимого новогоднего торжества. Впереди—научные и медицинские перспективы года с таким прекрасным номером—2020. Но через пару недель меня накрывает странная болезнь, название которой еще не прописалось в нашем подсознании. С лихорадкой, полной потерей обоняния и вкуса на несколько суток.

Еще через неделю я в строю. Но странное чувство усталости делает мышцы слабыми, а мышление вялым и замедленным. Однако впереди традиционный февральский конгресс педиатров, и тысячи детских врачей страны, зарубежные коллеги достойны того, чтобы форум, как всегда, прошел на самом достойном уровне. А потом... Потом жизнь переворачивается, потому что две истины становятся очевидными: я переболела новой коронавирусной инфекцией. Правда, отделалась лишь легким испугом. А мир уже никогда не будет таким, как прежде.

С высоты 2021-го хочется переосмыслить пережитое, ответить на главный вопрос: что ждет впереди? Поскольку я педиатр, то и обсудить хочу то, что прямо или косвенно связано со здоровьем и благополучием детей.

Помните, как все начиналось? В январе 2020-го стали появляться сообщения, что в одной из провинций КНР вспышка новой инфекции, вызванной коронавирусом. Казалось: ну, подумаешь! Там все время какие-то вспышки. В 2004-м в Китае была вспышка коронавируса, и хоть летальность была 10–12%, она быстро сошла на нет. Даже вакцину не успели создать, не понадобилось. Да и вообще, педиатры прекрасно знают семейство коронавирусов. В каждом осенне-зимнем сезоне обязательно бывает несколько детей с этим диагнозом. Научные публикации на тему коронавирусов можно найти с шестидесятых годов XX века.

Однако дни шли за днями, недели за неделями. В эфире все чаще показывали масштабные меры, предпринимаемые правительством КНР для сдерживания распространения инфекции. Стало ясно: что-то идет не так! И нам нужно в эту историю вникать.

Обратившись за информацией к китайским коллегам, получила неожиданные данные о том, что среди заболевших новой коронавирусной инфекцией (тогда она еще называлась 2019-nCoV) детей практически нет! Среди детей от рождения до 17 лет включительно зарегистрировано всего 28 (!) легких случаев новой инфекции. Никто из них не умер. Да, эпидемия в Китае поразила значительное число людей, и процент детей от всех заболевших стал потом выше. Но первые данные были важны с точки зрения соотношения: заболевшие/подтвержденные, диагнозы/тяжелое течение/смертельные исходы и, конечно, взрослые/дети.

Собрав сведения от коллег из разных регионов мира, также подтверждавшие практически отсутствие среди тяжело болевших, а тем более умерших, пациентов детского возраста, мы написали первый обзор и разместили его на сайте Союза педиатров России. Ведь неизвестность иногда страшнее действительности. И было важно поддержать и коллег, и родителей, объясняя, что за странная болезнь накрыла наших соседей.

Подчеркивалось: дети составляют незначительную часть заболевших, смертельных исходов среди них не регистрируется, заболевшие имеют легкие симптомы, чаще являются бессимптомными носителями. Поэтому не нужно паниковать! Но именно дети должны быть в фокусе особого внимания, так как они могут играть роль в распространении болезни и могут иметь отсроченные последствия для здоровья перенесенной бессимптомно инфекции. С этого момента и по сей день меня не оставляет мысль: малое поражение детей стало лишь первой из череды странностей нового вируса.

Далее стали появляться сообщения о том, что стремительно растущее число летальных исходов от новой инфекции, шагнувшей из Китая в Европу и другие регионы мира, обусловлено так называемым цитокиновым штормом: массивной продукцией цитокинов. Поясню: цитокины—растворимые медиаторы межклеточных взаимодействий, которые осуществляют в иммунной системе общение клеток друг с другом. В том числе при защите от попадающих в тело хозяина микробов, вирусов и других микроорганизмов и их разрушающем макроорганизм хозяина действии. Так мы узнали о первом шторме, а словосочетание «цитокиновый шторм» стало повседневным оборотом в речи людей, даже далеких от медицины...

Кстати, SARS-CoV-2 весьма избирателен в поражении. Помимо людей более старших возрастов он чаще поражает мужчин, чем женщин, чаще толстых, чем худых, чаще имеющих диабет и проблемы с повышенным свертыванием крови, чем не имеющих. А по анализу данных из США, людей из латиноамериканской и афроамериканской диаспоры, коренного индейского населения и коренных жителей Аляски. Есть исследования, которые отмечают гендерные различия в поражении и большим риском тяжелого течения и летального исхода связью с женской Х-хромосомой (как известно, у мужчин она одна, поэтому и защита хуже). Межрасовые и межэтнические различия пока не нашли своего однозначного объяснения. И это, безусловно, тоже странность: избирательность поражения для разных групп людей.

Ученые провели не один мозговой штурм, чтобы понять болезнь и разработать терапевтические стратегии помощи пациентам. Но каждый раз они натыкались на все новые и новые странности вируса и неэффективность всего, что предлагалось ранее. Так, последовательно ушли в прошлое схемы ведения пациентов с применением анти-ВИЧ/СПИД препаратов, антималярийных средств, в том числе в комбинации с антибиотиком, противовирусных препаратов. И вновь человечество осталось с единственной группой лекарств—старых добрых кортикостероидов, имеющих хоть и не очень высокие, но все же доказанные эффективность и безопасность.

АКЦЕНТ

Невероятная усталость, которая преследует даже легко переболевших людей, это нейротропное действие вируса, о котором вначале никто не догадывался

А параллельно становилось все более очевидным: SARS-CoV-2 поражает не только и не столько легкие, сколько разные органы и системы (ничего себе респираторный вирус!): почки, сердце, систему свертывания крови, поджелудочную и другие железы внутренней секреции, органы репродуктивной системы, а главное, мозг!

Стало понятным, что та невероятная усталость, которая еще долго преследует даже легко переболевших людей, это то самое нейротропное действие вируса, о котором вначале никто и не догадывался. Оно, во-первых, объяснило, почему так важно использовать не только маску, но и очки или цельные экраны для защиты от вируса. По одной из теорий, вирус проникает в мозг через зрительный нерв. А во-вторых, придало совсем иной смысл словосочетанию «мозговой штурм»!

Стало очевидным: необходимо изучать этот аспект проблемы особенно активно и заниматься реабилитацией пациентов, переболевших CO-VID-19. Причем не только восстановлением их респираторных функций, но и тех, что связаны с работой мозга. И появился документ Союза педиатров с призывом заниматься диспансеризацией и реабилитацией детей после COVID-19.

ЦИФРА

7–12 ПРОЦЕНТОВ.

На столько после открытия школ в большинстве стран Европы и Америки повысилась заболеваемость детей

Не забудем, что прошлый год протекал под знаком значительных социальных потрясений: в первые месяцы был объявлен жесткий карантин, когда дети были заперты в четырех стенах и не могли выходить на улицу в течение не одной недели. Во многих семьях родители потеряли работу, и доходы семейные снизились. Образовательная деятельность была перенесена в онлайн-режим. Закрыли границы не только между странами, но и между регионами. В летние месяцы сократилась возможность пребывания в лагерях летнего отдыха и т.д. и т.п. Это уже, можно сказать, социальный шторм, захлестнувший общество. Его последствия краткосрочного порядка уже проявились, а средне- и долгосрочные нам еще предстоит осмыслить. Из краткосрочных—это, конечно, дигитальный, или цифровой шторм, в результате которого дети стали больше времени проводить в виртуальном мире и новом цифровом формате. Что не могло не сказаться на их здоровье: это и резкое падение зрения, невротизация, увеличение массы тела, снижение физических и адаптационных возможностей. Наши турецкие коллеги подсчитали, что в период пандемии достоверно увеличилось число часов, проводимых детьми перед экраном компьютера или иного гаджета, а также просмотр как детских, так и взрослых (!) программ, и время, проводимое в компьютерных играх. Это стало общей тенденцией в семьях любого социодемографического статуса.

Последние два вида шторма могут усугублять социальное неравенство. Ведь если семья не имеет возможности предоставить ребенку полноэкранный компьютер для школьных занятий с устойчивым интернетом, а может дать лишь мобильный телефон, результаты учебы будут страдать. Или если для телемедицинских услуг требуется опять же интернет и гаджет, а у пациента нет ни того, ни другого, то он может остаться без медико-социальной помощи. Потому исследования в эпоху COVID-19, несомненно, требуют мультидисциплинарного подхода и изучения влияния нового коронавируса с учетом социальных факторов.

Это становится особенно актуальным, когда выясняется, что пандемия SARS-CoV-2 привела к резкому увеличению проблем ментального характера, частоты депрессий и числа суицидов. С одной стороны, этот суицидальный шторм не является неожиданностью. Из литературы мы знаем, что два предыдущих прихода коронавируса (вспышки тяжелых инфекций, вызванных SARS-CoV в 2004 году и MERS-CoV в 2012 году, сопровождались увеличением числа суицидов на 30% в тех регионах, где они отмечались. И подоснова этого явления понятна: явная нейротропность вируса и те самые среднесрочные последствия COVID-19, которые требуют углубленной диспансеризации и реабилитации переболевших. В первую очередь, детей.

После довольно спокойных в отношении детей первых трех месяцев пандемии апрель прошлого года взорвали сообщения о тяжелой болезни, вызванной SARS-CoV-2 у педиатрических пациентов. Первоначально новая болезнь, внешне своими проявлениями напоминавшая синдром Кавасаки, была названа «KawaCoid». Однако позднее ее переименовали в «Мультисистемный воспалительный синдром у детей». Эту ранее никогда не наблюдавшуюся педиатрами болезнь описали всего у порядка семи сотен детей американского и европейского континентов, в семьях которых кто-то из взрослых переносил COVID-19. Причем вновь дети из латиноамериканских и афроамериканских коммун, особенно страдавшие избыточной массой тела и ожирением, диабетом и болезнями свертывающей системы крови, болели чаще других. ●

Подготовила
Ирина Краснопольская

АЛЕКСАНДР КОРОЛЬКОВ

Академик Лейла Намазова-Баранова: Основной упор по прежнему на профилактику.

КЛЮЧЕВОЙ МОМЕНТ

Заболевание не развивалось в момент виремии—вирусной атаки на организм, а являлось ответом иммунной системы на побывавший ранее в теле ребенка SARS-CoV-2. Эти случаи стали отмечаться в каждой из стран Европы или Америки примерно через два месяца от начала вспышки. С учетом того, что в России случаи COVID-19 стали встречаться позже, чем в Европе и Америке, мы ждали проявлений нового синдрома в конце мая—начале июня. Так и случилось. И в нашей стране было диагностировано заболевание у нескольких десятков детей, большинство которых успешно пролечено. До лета заболеваемость детей (в основном старше 10 лет) отмечалась примерно на одном и том же низком уровне—2–5% от всех заболевших. Летальность сохранялась практически на нуле. Однако с лета заболеваемость стала потихоньку расти. После открытия школ в большинстве стран Европы и Америки заболеваемость детей повысилась до 7–12%. Заболеваемость детей первых десяти лет остается, по сути, казуистической, хотя некоторые пациенты грудного или младенческого возраста, имеющие серьезные проблемы здоровья, могут быть уязвимы для нового коронавируса тоже.

Европейское бюро ВОЗ, изучив все доступные статистические и научные данные, разработало рекомендации, согласно которым школы следует закрывать лишь после того, как в стране закроют все другие «источники социальной активности»: кафе и рестораны, театры и кинотеатры, магазины и спортивные сооружения. Ведь подростки—официально все дети после десяти лет являются подростками—да и сами учителя заражаются не в школе от других детей, а как раз посещая места скопления людей: в транспорте, магазинах, кафе, спортзалах и т.д. Последние данные о новых мутациях вируса свидетельствуют о его новых странностях—SARS-CoV-2 становится заразнее. Но клиническая картина не становится тяжелее, схемы лечения неизменны. А основной упор по-прежнему на профилактику. Настройтесь на вакцинацию. Вакцины эффективны и против новых мутаций вируса. Сохраняйте позитивный настрой. В этом залог хорошего иммунного ответа и защиты от опасных возбудителей. И тогда, быть может, через несколько лет мы вернемся к штилю на Земле. А пока у нас действует штормовое предупреждение!

АКТУАЛЬНО Иммунитетом должны обладать не менее 70 процентов населения

Научиться жить с короной

Ирина Штерман, Иркутская область

О формировании коллективного иммунитета, волнах и мутациях SARS-CoV-2 «РГ» рассказал директор Иркутского научно-исследовательского противочумного института Сибири и Дальнего Востока профессор Сергей Балахонов.

Сергей Владимирович, некоторые считают, что лучше переболеть, чем делать прививку. Мол, о последствиях ее для иммунитета ничего не известно.

СЕРГЕЙ БАЛАХОНОВ: Безопасность, эффективность отечественных вакцин «Спутник V» и «ЭпиВакКорона» научно доказаны. Болезнь может дать осложнения более опасные, чем временный дискомфорт после вакцинации, наблюдаемый в редких случаях. В патогенезе вируса многое уже проясняется, но есть масса вопросов, связанных с постинфекционными осложнениями. Кроме этого, симптоматика COVID-19 даже при среднетяжелых формах болезни, мягко говоря, очень неприятна. Люди умирают от болезни. Наверное, это самый весомый аргумент в дискуссиях о пользе и вреде вакцинации. Кроме того, появляются данные, что иммунитет после вакцинации может быть более стойкий и выраженный, чем после болезни. Это связано с тем, что при инфекционном процессе ряд белков вируса подавляет ответные иммунные реакции человеческого организма и препятствует формированию иммунитета. Вакцины же при этом содержат только очищенные иммуногенные компоненты, важные для нейтрализации SARS-CoV-2.

Беспокоит информация о новых штаммах: то британский, то бразильский... Привьемся сегодня, а завтра придет к нам «британец», и все по новой?

СЕРГЕЙ БАЛАХОНОВ: Успокою: российские вакцины и диагностические препараты работают против этого штамма. Сразу после обнаружения этой мутации образцы вируса были переданы Великобританией мировому сообществу для изучения. Это тот же самый SARS-CoV-2. Данных, свидетельствующих об увеличении его патогенности и, соответственно, способности вызывать более тяжелое заболевание, нет. Хотя в результате делеций и других мутаций «британский» вариант вируса приобрел способность к более быстрой репродукции себе подобных патогенов. Поэтому он быстрее размножается в организме человека.

Снизить летальность и предотвратить осложнения с вирусом гриппа помогла именно вакцинация

Почему мутирует коронавирус?

СЕРГЕЙ БАЛАХОНОВ: По законам природы, можно так сказать. Человек стал биологическим резервуаром для микроорганизма. Как человек адаптируется к вирусу, так и вирус видоизменяется, приспосабливается в естественном стремлении размножаться. Выявлено достаточное количество мутаций SARS-CoV-2, формирующих его различные филогенетические варианты. Но они не меняют основных свойств коронавируса. У человечества есть время снизить или даже прекратить его активную циркуляцию.

ЕВГЕНИЙ КОЗЫРЕВ

Сергей Балахонов: Надо надеяться не только на медицину, науку, но и на себя.

И когда же это кончится?

СЕРГЕЙ БАЛАХОНОВ: Вакцинация и формирование постинфекционного иммунитета, ответственное поведение населения окажут свое действие—напряженность будет снижаться. Но полное исчезновение SARS-CoV-2, по-видимому, маловероятно. Как это произошло с вирусом гриппа, который рядом с человеком уже более ста лет. Снизить летальность и предотвратить осложнения помогла именно вакцинация. Циркуляция стала сезонной, а новые штаммы—вполне прогнозируемыми. И с SARS-CoV-2 уже можно говорить о сезонности. Рост заболеваемости в ноябре, скорее всего, был обусловлен сезонным всплеском ОРВИ и других инфекций, климатическими особенностями. И то, что вирус, как говорят врачи, «стал злее», тоже признак сезонности. Течение болезни стало тяжелей, а летальность выросла из-за сочетанности и наложения других вирусных и бактериальных сезонных инфекций. Так что «волны» периодически будут. Нужно научиться жить с коронавирусом. Надеяться не только на медицину и науку, но и на себя. Пользоваться средствами индивидуальной защиты и, конечно, сделать прививку.

В декабре ваш институт завершил изучение коллективного иммунитета к COVID-19 жителей Иркутской области. Результаты обнадеживают?

СЕРГЕЙ БАЛАХОНОВ: Антитела к COVID-19 обнаружены у 25,9 процента населения области. То есть мы видим достаточно динамичное развитие эпидемического процесса со значительным распространением бессимптомных и слабовыраженных форм заболевания. Если экстраполировать итоги исследования на всю популяцию, то получается, что каждый четвертый житель области перенес заболевание или имел контакт с возбудителем COVID-19.

Накопленный иммунитет поможет снизить заболеваемость?

СЕРГЕЙ БАЛАХОНОВ: Коллективный иммунитет складывается из постинфекционного, полученного в результате заражения, и вакцинального, сформировавшегося после иммунизации. Чтобы цепочка заражений прервалась, иммунитетом к коронавирусу должно обладать 65–70 процентов популяции, а лучше—до 90 процентов. Но возникает проблема—неготовность части населения вакцинироваться. Возможно, это непонимание серьезности проблемы, низкий уровень ответственности. Надо осознать: масштабная вакцинация—единственный способ избежать еще больших человеческих жертв. Альтернативы нет.. ●