

Медицинская

5 марта 2025 г.
среда
№ 9 (8180)

Газета®

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ВРАЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Основано в 1893 году. Выходит один раз в неделю.
Распространяется в России и других странах СНГ

www.mgzt.ru



Опыт Дагестана: флагман Северного Кавказа по родовспоможению.

Стр. 4-5

Материалы и технологии будущего – что нас ждёт?

Стр. 12

Спасать и возвращать в строй: женщины ЦИТО им. Н.Н.Приорова в годы войны.

Стр. 15

Накануне

Профессионализм, доброта и сострадание!

Традиции служения остаются неизменными



Кому доводилось оказаться утром, перед началом трудового дня, возле медицинского университета, тот не мог не поразиться обилию прекрасных девушек, спешащих на занятия. Такую картину всегда можно лицезреть и около флагманского центра Московской ГКБ № 15 им. О.М.Филатова. Почему наша отрасль так притягивает представительниц прекрасного пола? Ведь учиться на врача невероятно трудно, а работа в медицине отнюдь не мёд.

Чтобы взять на себя ответственность за жизнь человека, надо не только прочитать сотни книг и статей, прослушать непростые лекции, но и овладеть сложными навыками, безукоризненно проводить различные манипуляции и исследования. А если выбрать в качестве специализации хирургию, то учиться предстоит и на кадаврах, в операционных, обладая большой долей силы воли и мужества.

Ещё одна трудная специализация – скорая помощь. Это передний,

Девушки – украшение и гордость медицинских вузов (Волгоградский ГМУ)

как линия фронта, край здравоохранения. Здесь зачастую требуются фактически бойцовские качества. Быстрота принятия решений, хорошее физическое здоровье, реакция, сноровистость, но в то же время твёрдые знания и обширные умения. В преддверии 8 Марта мы взяли интервью у ординатора кафедры скорой и неотложной медицинской помощи факультета дополнительного профессионального образования РНИМУ им. Н.И.Пирогова Марины ПОРОШИНОЙ. Кафедра этой непростой специальности базируется в крупной многопрофильной больнице на Вешняковской улице столицы. На днях лучшие ординаторы подали заявку на участие в конкурсе «Ординатор года», поэтому самое время рассказать об их учёбе, почему они выбрали сложную и интересную специальность, что считают очень важным в своём становлении в профессии.

– Марина Сергеевна, вы окончили педиатрический факультет Орловского государственного уни-

верситета. И после этого решили приехать в Москву и поступить в ординатуру. Почему выбрали именно скорую помощь?

– Моя мама работала и работает на скорой помощи. По существу, я выросла на подстанции. Поэтому с детства у меня была мечта – работать по этой специальности. Возможно, после окончания ординатуры пройду ещё переподготовку по анестезиологии-реаниматологии, чтобы продолжать работать в составе реанимационной бригады.

– Не боитесь выполнять такую ответственную работу?

– Конечно, когда только начинала, определённый страх присутствовал. Сейчас работаю уже 7 месяцев, многому научилась, появился опыт и вместе с ним уверенность в своих силах. Каждый вызов для меня является очередной задачей, которую нужно решить, чтобы помочь пациенту.

(Окончание на стр. 6.)

Деловые встречи

Равная для всех

Оплату труда медицинских работников обсудили в Санкт-Петербурге

Представители Профсоюза работников здравоохранения РФ, Минздрава России, а также руководители исполнительных органов в сфере здравоохранения и профсоюзные лидеры региональных отделений Северо-Западного и Уральского федеральных округов провели совместное совещание «Социальное партнёрство – механизм решения задач по оплате труда». Главными темами стали: реализация изменений в системе оплаты труда медработников, которые произошли в марте 2024 г.

Председатель Профсоюза работников здравоохранения РФ Анатолий Домников сказал: «Это же уже не первое подобное совещание. Мы проводили на больших территориях – окружные, или совместные – по несколько округов. Ещё до ковида прорабатывался вопрос возможности внедрения этой модели. Вначале мы отметили, что только 15-20% территорий имели необходимую окладную часть. Наша задача, помочь не просто внедрить эту систему, но и разъяснить медицинским работникам, что они ничего не потеряют. Это будут гарантированные выплаты, которые с них никто не снимет».

Он также подчеркнул, что глобально заработная плата медработников сейчас состоит трёх больших частей: первая – это окладная часть, вторая – компенсационные выплаты, которые так или иначе прописаны в Трудовом кодексе и стимулирующие выплаты. «Они должны быть практически везде одинаковые. А вот меры социальной поддержки, которые назначают регионы, сложно отменить. Есть определённые территории со своими особенностями и на местах лучше знают, как и где необходимо стимулировать работников», – отметил в общении с корреспондентом «МГ» А.Домников.

Замдиректора Департамента медицинского образования и кадровой политики Минздрава России Ольга Тулупова, подводя итог совещанию, отметила: «Мне очень приятно, что все участники в открытую говорят о своих системах оплаты труда, видно, что они их знают от и до, все вопросы решают в социальном партнёрстве с профсоюзами – это здорово. Регионы заостряли внимание именно на те проблемы, которые важны для них именно сейчас».

Она также подчеркнула, что в оплате труда работников здравоохранения до этого было 89 систем. «Они все уникальны, имеют свои плюсы и минусы. И совещание в таком формате позволило сделать некоторые акценты. Мы с профсоюзом всегда открыты для рассмотрения предложений, для того чтобы сформировать правильные механизмы и подходы», – сказала О.Тулупова.

По итогам будут выработаны единые рекомендации для регионов, позволяющие учитывать общие параметры систем оплаты труда и обеспечить их единообразие.

Более подробно о совещании в Санкт-Петербурге читайте в следующем номере «МГ».

Сергей БУДАЧЕНКОВ.

ВИВАТ, УНИВЕРСИТЕТ!

Валентин ПАВЛОВ



Ректор Башкирского государственного медицинского университета, академик РАН:

В прошлом году мы преодолели две знаковые цифры. Сегодня в Башкирском ГМУ обучаются 15 тыс. студентов, из них иностранцев – около 5 тыс. Каждый год университет выпускает около 2,5 тыс. готовых к профессиональной практике медиков.

Стр. 9

Новости

Исправить деформацию двух ног
за одну операцию

Операцию провели 12-летней пациентке в Клиниках Самарского государственного медицинского университета. Это позволило решить не только эстетическую проблему, но и восстановить механику конечностей, что избавит девочку от болей.

Варусная деформация нижних конечностей – разновидность искривления ног, при которой колени расходятся в разные стороны, образуя провал. При этом у пациента наблюдается искривление осей конечностей и искривление сводов стоп. Это вызывает неравномерную нагрузку на опорную поверхность стопы и приводит к нарушению осанки, а также прогрессирующему искривлению нижних конечностей.

«У девочки была видна варусная деформация нижних конечностей и присутствовали боли в левом коленном суставе при физической нагрузке. Коррекция в этом случае непростая с механической точки зрения, так как деформация была многоуровневая, на протяжении всей голени, и многоплоскостная. Кроме того, потенциала ростковых зон не хватило бы на фоне естественного роста с применением малотравматичных методик. Учитывая рост пациентки, у неё было значительное укорочение ноги – 2 см. Таким образом, принято решение применить аппаратную коррекцию для устранения всех компонентов деформации», – сказал травматолог-ортопед детского травматолого-ортопедического отделения Клиник СамГМУ Никита Лихолатов.

Врачи решили сделать коррекцию сразу обеих ног. Некоторые компоненты деформации смогли скорректировать сразу на операционном столе – хирурги развернули сегменты конечностей в ту плоскость, которая должна быть в норме. Чтобы скорректировать длину ноги, пациентке установили аппарат внешней фиксации. Сложная операция шла почти 4,5 часа.

Сейчас девочке предстоит реабилитация. С аппаратом внешней фиксации она будет ходить примерно полгода. Все это время пациентка может нормально передвигаться с полной опорой на ноги.

Иван ЗАЙЦЕВ.

Самара.

Не вернулся...

В Череповце простились с урологом Вологодской областной клинической больницы № 3, погибшим в зоне проведения специальной военной операции.

Александр Федоровцев в 2003 г. окончил Северный государственный медицинский университет. Затем поступил в интернатуру в больницу в должности интерна-хирурга, далее перешёл на должность уролога. Имел высшую квалификационную категорию и стаж 22 года. Он оперировал, проводил дистанционную ударно-волновую литотрипсию.

В мае 2023 г. А.Федоровцев заключил контракт с Вооружёнными силами РФ и его назначили на должность «командир взвода – врач госпитального взвода».

Служил в районе Кременной на территории ЛНР начальником медпункта. В обязанности входило оформление документов. Бумажная работа его совсем не устраивала, ведь он приехал, чтобы лечить, оперировать, помогать. Написал рапорт, чтобы его понизили в должности. Стал работать на передовой в санитарной группе. Иногда ходил на задания в качестве бойца-медработника. Спасал людей, трудился как хирург – лечил ранения на месте.

В конце 2023 г. после полугода службы получил медаль «За спасение погибающих».

Пропал без вести в конце марта 2024 г. В начале этого года стало известно о том, что он погиб. У него остались жена и дочь.

Богдан СЕРГЕЕВ.

Волгоградская область.

Сообщения подготовлены корреспондентами
«Медицинской газеты»
(inform@mgzt.ru)

Подписка на «МГ» продолжается

Оставить заявку на оформление подписки можно по адресам электронной почты:

mg.podpiska@mail.ru,

mg.podpiska@mail.ru.

Контакты

издательского отдела «МГ»:

8 (495) 608-85-44,

8 (916) 271-08-13.

Оплатить подписку можно и онлайн. Платежи по QR-кодам безопаснее.

Отсканируйте
этот QR-код
для оплаты



СБП
Сбербанк России

СБЕР БАНК

Профилактика

Будь здоров, тундровик!

В Надыме стартовал праздник коренных народов Севера – День оленевода. В течение двух месяцев он будет кочевать по всему Ямалу. Медицинское сообщество региона традиционно организует в эти дни масштабную социальную профилактическую акцию «Будь здоров, тундровик!», в ходе которой коренные северяне могут пройти диагностику и проконсультироваться у специалистов. За 15 лет специалисты медорганизаций региона провели более 35 тыс. обследований коренных жителей.

В дни праздника специалисты Ямальского центра общественного здоровья и медицинской профилактики пригласили северян пройти бесплатное комплексное профилактическое обследование прямо на площади, где проходят соревнования. Только за день в передвижном диагностическом комплексе, известном как «автобус здоровья», обследование прошли 40 человек.

Диагностика занимала около 30 минут и включала измерение роста, веса, артериального и внутриглазного давления, оценку физического развития. Врачи оценили работу сердечно-сосудистой системы, определили состав тела, уровень холестерина и сахара в крови, насыщение крови кислородом, провели другие важные исследования. Медики организовали школы здоровья по здоровому питанию и отказу от вредных привычек. По итогам каждого пациента проконсультировал терапевт. Все пациенты получили рекомендации, памятки и буклеты о ЗОЖ, в том числе на ненецком языке.

Также пригласили гостей на обследование и специалисты Надымской центральной районной больницы. Коренных северян проконсультировали невролог, окулист, травматолог, отоларинголог, педиатр, инфекционист и врач ультразвуковой диагностики.

– По итогам предыдущих лет отмечено, что тундровики, со-



хранившие традиционный образ жизни, имеют более высокий потенциал здоровья, чем коренные ямальцы, проживающие в сёлах, – говорит главный врач Ямальского центра общественного здоровья и медицинской профилактики Сергей Токарев. – У жителей посёлков чаще отмечается нерациональное питание, избыток веса, низкая физическая активность, повышенный уровень холестерина в крови. Коренные северяне, перешедшие на оседлый образ жизни, чаще страдают от таких заболеваний, как артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет. По данным, накопленным за 15 лет, мы видим, что у живущих в тундре и ведущих традиционный образ жизни людей, многие факторы риска и хронические заболевания встречаются в 1,5-2 раза реже, чем у жителей посёлков. Именно поэтому мы особо подчёркиваем важность традиционного уклада жизни, активного движения и правильного питания. Нужно, чтобы в рационе обязательно были рыба, оленина, дикоросы. Отрадно, что многие северяне обращаются в наш мобильный центр здоровья не первый раз, приходят на обследование семьями. Большинство

из них исправно выполняют все рекомендации. В динамике мы видим, что показатели здоровья таких пациентов улучшаются.

В преддверии национального праздника жителей тундры медики уже выехали в самые отдалённые уголки Ямала. На базе передвижных диагностических комплексов планируется обследовать более 2 тыс. человек, выполнить порядка 4 тыс. обследований.

«Мобильные поликлиники» на базе КаМАЗов работают в Приуральском, Ямальском, Надымском, Шурышкарском и Пуровском районах. В муниципалитетах медицинские бригады проработают неделю, там они осмотрят жителей посёлков и северян, ведущих традиционный образ жизни.

Осмотр проводят рентгенологи, терапевты, врачи ультразвуковой диагностики. Мобильные комплексы оснащены современным оборудованием – аппаратами ЭКГ и УЗИ, цифровыми маммографом и флюорографом. Исследования позволяют выявлять на ранней стадии онкологию, туберкулёз и другие заболевания.

Александр МЕЩЕРСКИЙ.

Ямало-Ненецкий автономный округ.

Опыт

Новое сердце – в 25 лет

Житель Аргашского района Радель Ярмухаметов стал самым молодым пациентом с трансплантированным сердцем. Дилатационная кардиомиопатия у Ярмухаметовых – семейное заболевание. До прошлого года Радель даже не подозревал о наличии диагноза, жил, как многие ровесники из его окружения: учился, подрабатывал время от времени. Курил с 15 лет – пока не начала стремительно прогрессировать одышка. В растянутых камерах сердца начали формироваться тромбы, которые стали причиной трёх инсультов в течение года.

«У всех пациентов заболевание протекает по-разному, – говорит заведующий отделением кардиохирургии Челябинской областной клинической больницы Михаил Нуждин. – Если заболевание существует длительно, то сердце растягивается до очень больших размеров, оно начинает занимать практически всю грудную клетку и формирует огромную полость, под которую потом необходимо подобрать сердце достаточного размера. Если пациент с большой массой и размером тела, мы не можем пересадить ему сердце от донора с меньшей массой и небольшим ростом, такому сердцу просто не приспособиться к организму реципиента».

Сложного пациента поставили в лист ожидания на трансплантацию. В ноябре прошлого года 25-летний Радель бросил курить и соблюдал все назначения лечащих врачей. Как только появилось подходящее по параметрам сердце, пациента госпитализировали и стали готовить к операции.

«Обычно работа идёт параллельно, – рассказывает врач анестезиолог-реаниматолог ЧОКБ Игорь Глазунов. – В момент изъятия донорского сердца, реципиента подают в операционную и готовят к операции. И только когда хирурги дают добро, подтверждая, что сердце подходит, мы начинаем этап анестезии. Это делается для экономии времени, поскольку органы не предназначены для жизни вне организма и время работает против нас».

В процессе пересадки организм реципиента некоторое время живёт совсем без сердца: старый орган изъят, а новый ещё не подключён к артериям и сосудам. В эти мгновения работает аппарат искусственного кровообращения. На нём организм может находиться достаточно долго. Кроме того, в ЧОКБ имеется и аппарат экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО), способный поддерживать жизнь, заменяя функцию сердца и лёгких. В России максимальный зарегистрирован-

ный период жизни на ЭКМО – 57 дней.

«Операция по трансплантации сердца считается не самой сложной, но имеет массу нюансов, которые необходимо соблюдать для положительного результата, – отмечает М.Нуждин. – Кроме технического исполнения крайне важно состояние организма пациента, разновидность патологии, срок заболевания, готовность пациента к операции».

При пересадке сердца необходимо, чтобы также совпадали расположение сосудов и их диаметр. А в послеоперационном периоде огромное значение имеет иммуносупрессивная терапия – грамотно подобранные препараты и их дозы, чтобы организм не начал отторгать пересаженный орган.

Трансплантацией органов на Южном Урале занимается единственный центр трансплантологии, работающий на базе ЧОКБ. Первая операция по пересадке сердца была выполнена в 2017 г. С тех пор проведено 17 успешных трансплантаций сердца. Самому молодому пациенту – 25 лет, самому возрастному – 60. В листе ожидания сегодня от 20 до 35 пациентов (с учётом прибывающих и выбывающих реципиентов).

Наталья МАЛУХИНА.

Челябинск.

Официально

Закон о повышении качества медпомощи

Депутаты Государственной Думы приняли во втором и третьем чтениях закон, направленный на повышение качества медицинской помощи. Он был поддержан единогласно.

«Работникам системы здравоохранения необходимо постоянно повышать свою квалификацию, изучать современные технологии и методы диагностики, а также осваивать новые способы лечения и профилактики болезней», – сказал председатель Госдумы Вячеслав Володин.

При этом он подчеркнул, что обучение врачей, среднего медицинского персонала должно проходить в образовательных организациях, которые имеют аттестованных преподавателей и необходимую клиническую базу для практических

занятий. «В противном случае ставится под сомнение уровень подготовки медицинских работников, получивших новую квалификацию по итогам прохождения лишь онлайн-курсов. От этого могут пострадать в первую очередь люди, которым не окажут необходимую помощь вовремя», – добавил председатель Госдумы.

Принятым законом вводится запрет на применение электронного и дистанционного обучения при реализации профессиональных программ медицинского и фармацевтического образования, за исключением случаев, определённых федеральными стандартами. Разработка и утверждение типовых дополнительных профессиональных программ медицинского образования закрепляется только за Минздравом России. На орга-

низации, осуществляющие образовательную деятельность, накладывается обязательство получить заключения Росздравнадзора о наличии соответствующего кадрового и материально-технического обеспечения. Устанавливается, что дополнительное профессиональное медицинское образование будет подлежать лицензированию по видам программ и специальностям.

Также В.Володин сообщил, что в Правительство России направлен ряд предложений, среди которых необходимость определения способов и объёма применения дистанционного обучения и практической подготовки по отдельным медицинским и фармацевтическим специальностям.

Дмитрий ДЕНИСОВ.

Визиты

Модернизация госпиталя в Эфиопии

Министр здравоохранения РФ Михаил Мурашко в рамках рабочей поездки в Эфиопию посетил госпиталь Российского Красного Креста им. Деджамача Балчи в Аддис-Абебе и передал новое российское оборудование для него – наркозные аппараты, системы УЗИ, портативные рентгеновские аппараты, аппараты ИВЛ для детей и взрослых, лапароскопическую стойку, биохимический анализатор. Поставка стала началом модернизации этого медучреждения, которое ежегодно оказывает медицинскую помощь десяткам тысяч пациентов из Эфиопии и других стран Африки.

Запланирована полная реконструкция госпиталя с современными подходами в области оказания помощи, такими же, как сегодня

используются в России, отметил министр. Оснащение расширит возможности российских и эфиопских специалистов, работающих в медицинском учреждении, по оказанию качественной и своевременной помощи.

В рамках рабочей поездки М.Мурашко ознакомился также с работой специалистов национальных медицинских центров Минздрава России, которые уже несколько дней ведут бесплатный осмотр и консультационный приём пациентов в госпитале Российского Красного Креста, принимая ежедневно около 150 человек.

Вместе с министром в Эфиопию приехали российские специалисты в области сердечно-сосудистых и инфекционных заболеваний, хирургии и педиатрии, гинекологии, травматологии, дерматологии. РФ готова также оказать поддержку в обеспечении поставок необ-

ходимых лекарств для жителей Эфиопии.

– Сегодня в нашей стране большое количество производителей как фармпрепаратов, так и медицинских изделий, поэтому вхождение на рынок Эфиопии представляется интересным, – заявил министр.

Госпиталь Российского Красного Креста им. Деджамача Балчи – первое российское многопрофильное лечебное учреждение в Африке. Он был основан в 1947 г. и на протяжении десятилетий оказывает медицинскую помощь жителям Эфиопии и других стран Африки. Ежегодно здесь получают помощь более 60 тыс. пациентов. В 2025 г. при поддержке Правительства РФ началась его масштабная модернизация, направленная на обновление инфраструктуры, расширение медицинских услуг и повышение квалификации медицинского персонала.

Кроме того, М.Мурашко и министр здравоохранения Эфиопии Мекдес Даба провели двустороннюю встречу, обсудили вопросы двустороннего сотрудничества, в том числе вопросы развития совместных программ медицинского образования, поставок фармацевтической продукции и медицинских изделий.

Павел БАЛАГИН.

Обсуждения

Вчера, 4 марта, в Москве начал свою работу II форум «Женщины за здоровое общество». Его организатором стал Совет Федерации Федерального Собрания Российской Федерации совместно с Фондом Росконгресс. Мероприятие проходит под эгидой Совета Евразийского женского форума при Совете Федерации при поддержке Министерства здравоохранения РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, Федерального медико-биологического агентства.

Участие в мероприятиях приняли предприниматели, представители органов государственной власти, научного и делового сообщества, общественных организаций.

«Форум «Женщины за здоровое общество» ускоряет внедрение в жизнь новаторских практик, помогает популяризировать здоровый образ жизни, а инициативы, рождённые в ходе проекта, становятся дополнением многих медицинских программ. Форум помогает их продвигать и масштабировать. Важно, что в мероприятии, как и в едином проекте Совета Евразий-

Женщины – в обществе и для общества

Центральным событием форума стала пленарная сессия «Женщины за здоровое общество», посвящённая тенденциям и проблемам в системе здоровьесбережения, а также возможностям женщин в качестве амбассадоров здорового образа жизни расширять знания населения о ЗОЖ, способствуя повышению качества и длительности жизни россиян.

Основу деловой программы составили восемь сессий: «Национальные проекты для здоровой, продолжительной и активной жизни: новые возможности, о которых надо знать»; «Корпоративные программы: секреты когнитивного здоровья и трудового долголетия»; «Инновации для сохранения здоровья»; «Новые решения для территорий здоровья» (диалог женщин – глав муниципальных образований); «Путь к здоровому обществу: проекты, объединяющие людей»; «Искусственный интеллект на службе здоровья»; «Доступная здоровая среда для каждого: федеральные проекты и региональные решения»; «Медицина образа жизни: современные подходы и практики».

Обсуждались итоги реализации национальных проектов, а также новых государственных инициатив в социальной сфере. При этом особый акцент был сделан на решение демографических проблем. Состоялся большой разговор о результатах и перспективах профилактической работы, которыми активно занимаются члены Евразийского женского форума.

ского женского форума, участвуют лидеры мнений, специалисты из разных сфер. Их идеи и опыт усиливают друг друга. Уверена, всё это внесёт свой вклад в построение современной комплексной системы здоровьесбережения, в которую включены не только медики, но и всё общество», – подчеркнула председатель Совета Евразийского женского форума, первый заместитель председателя комитета Совета Федерации по федеративному устройству, региональной политике, местному самоуправлению и делам Севера Галина Карелова.

Во второй день форума пройдут профессиональные дискуссии с участием экспертного сообщества в области здравоохранения. В деловую программу вошли такие темы, как «Цифровая эра медицины: умные сервисы и внедрение искусственного интеллекта», «Современные технологии в медицине будущего», «Доступность пищевых инноваций: как растёт рынок функциональной еды?», «Социально значимые заболевания: вызовы для здоровья нации» и другие. Все они, по мнению организаторов, будут интересны как столичным медикам, так и приехавшим на форум представителям российских регионов.

Мероприятие призвано объединить не только специалистов, но и представителей бизнеса, общественных и политических деятелей – всех, кто формирует ландшафт будущего здравоохранения нашей страны.

Елена ЛЬВОВА.

Начало

Учёные МФТИ, Сеченовского университета, компании «Онкобокс», Национального медицинского исследовательского центра онкологии им. Н.Н.Блохина, Московского научно-исследовательского онкологического института им. П.А.Герцена и других организаций провели первое в мире совместное клиническое исследование возможности использования данных секвенирования РНК опухоли для персонализированного назначения таргетных противораковых препаратов.

Несмотря на существенный прогресс в области прецизионной онкологии и молекулярной диагностики, около 90 % онкобольных до сих пор не получают пользы от молекулярных тестов. Это связано с тем, что их опухоли не содержат так называемые клинически значимые мутации, список которых до сих пор невелик. Именно эти мутации надёжно предсказывают

Персонализированное лечение рака

ответ опухоли на терапию. Когда их не находят, персонализировать терапию не представляется возможным. В итоге большинство пациентов не получают выгоды от генетического обследования.

Новый подход, основанный на изучении непосредственно активности генов-мишеней противораковой терапии в опухоли, позволяет решить эту проблему. Так получается выявить молекулярные мишени препаратов, которые активированы или подавлены в конкретной опухоли. В отличие от рутинного генетического тестирования, этот подход оказывается информативен практически для каждого пациента, если есть воз-

можность взять материал опухолевой ткани.

Созданная учёными платформа анализирует гены-мишени и молекулярные пути, активированные в конкретной опухоли, и, основываясь на этом, выдаёт персонализированный рейтинг препаратов, которые будут активны против таких активированных мишеней. Как показало клиническое исследование, выбор препаратов, построенный на основе рейтинга, помогает врачу назначить более эффективное лечение, чем с использованием рутинно применяемого подхода.

В исследовании приняли участие 239 взрослых пациентов с

солидными опухолями. Препараты, рекомендованные платформой «Онкобокс», были назначены в 59% случаев. Остальные пациенты получали терапию, которая, по прогнозам платформы, была неэффективной.

«В нашем исследовании впервые для назначения противоопухолевой терапии использовали данные, которые получили при секвенировании РНК опухолей конкретных больных. Этот инновационный способ позволяет точно рассчитать активность генов-мишеней в опухоли и спрогнозировать эффективность более 170 препаратов для конкретного больного. На основе созданного

рейтинга врач может составить индивидуальный план лечения», – рассказал профессор РАН, заведующий лабораторией трансляционной геномной биоинформатики МФТИ Антон Буздин.

В ходе исследования учёные выявили статистически значимое превышение частоты ответа опухоли на лечение и контроля над заболеванием в группе «Онкобокс» по сравнению с контрольной группой почти в 2 раза. Несмотря на то, что они находились на более тяжёлых стадиях, пациенты из первой группы также отвечали на лечение приблизительно на 10 месяцев дольше, чем пациенты из контрольной группы.

«Следует отметить, что речь здесь идёт в основном про больных на 4-й стадии рака, имеющих метастазы. То есть это наиболее тяжёлая группа больных. И даже в ней алгоритмически подобранная терапия показала весьма высокую эффективность», – подытожил А.Буздин.

Игорь НАУМОВ.

– Низам Шагулаевич, Дагестан – особый регион. В республике высокая рождаемость. Перинатальный центр работает с полной загрузкой или рождаемость всё-таки уменьшается? Что показывает статистика прошлого года?

– Да, действительно, наша республика традиционно отличается высокой рождаемостью, что связано с культурными особенностями и традициями больших семей.

Республика Дагестан является одним из субъектов Российской Федерации, где сохраняется высокая рождаемость – 13,4 на тысячу населения: первое место среди регионов СКФО и 6-е место по Российской Федерации

Наш перинатальный центр продолжает работать с высокой нагрузкой, поскольку мы специализируемся на оказании помощи женщинам с осложнениями беременности и проблемами женского здоровья, требующими оказания квалифицированной, высокотехнологичной медицинской помощи в области акушерства, гинекологии и неонатологии. Количество родов в нашем центре остаётся на стабильно высоком уровне и не имеет тенденции к снижению. Таким образом, даже при снижении общей рождаемости нагрузка на перинатальные центры в Дагестане остаётся значительной.

– Государственные и частные лечебные учреждения выполняют разные функции в системе здравоохранения. Первые обеспечивают широкую доступность медицинской помощи, а вторые – конкуренцию, сервисность и более специализированные услуги для тех, кто готов за них платить. Удаётся ли это сделать на практике в регионе?

– Частные медицинские организации в Дагестане присутствуют, но их доля среди родовспомогательных учреждений невелика. Основная причина заключается в том, что эта сфера требует серьёзных инвестиций и не всегда приносит быструю прибыль. Частные клиники чаще всего ориентированы на предоставление услуг премиум-класса, таких как индивидуальные палаты, повышенный комфорт и сервис, однако в вопросах сложных медицинских вмешательств государственные учреждения остаются вне конкуренции. Наш перинатальный центр специализируется на оказании высокотехнологичной помощи, частные же клиники работают преимущественно с теми случаями, которые не требуют столь сложного медицинского сопровождения. Кроме того, у нас созданы максимально комфортные условия пребывания, поэтому мы не ощущаем серьёзной конкуренции со стороны частных клиник.

– Одна из значимых проблем отечественного здравоохранения – кадровая. На работу в ваш перинатальный центр принимали по конкурсу. А каким образом сегодня подбирается персонал, врачи? Ведь штат для такого крупного центра нужен немалый. В то же время жизнь не стоит на месте, кто-то уходит на заслуженный отдых, другие находят чем-то более их устраивающее место работы, а бывает и так, что специалисты болеют и не могут долго выйти на работу по состоянию здоровья...

– Кадровый вопрос является одним из ключевых в работе любого медицинского учреждения, особенно такого крупного, как наш перинатальный центр. Если акушерами-гинекологами штат у нас укомплектован полностью, то сохраняется нехватка таких врачей, как анестезиологи-реаниматологи (особенно в отделении детской реанимации), неонатологи, клинические фармакологи. В этой связи нами ведётся совместная работа с Министерством здравоохранения РФ и Дагестанским государственным медицинским



– Низам Шагулаевич, оперируют ли в Дагестане новорождённых и, если да, то как это всё организовано в перинатальном центре?

– В нашем перинатальном центре детская хирургия не предусмотрена. В соответствии с региональным алгоритмом оказания медицинской помощи по профилю «неонатология» новорождённые, которым необходимо оперативное вмешательство, переводятся в Детскую республиканскую клиническую больницу

помощь, включённую в базовую программу обязательного медицинского страхования. В соответствии с нашей спецификой оказывается ВМП новорождённым с синдромом дыхательных расстройств, врождённой пневмонией, сепсисом, тяжёлой церебральной патологией, а также осуществляется выхаживание детей с массой тела до 1000 г, включая малышей с экстремально низкой массой тела при рождении.

В то же время в перинатальном центре функционирует отделение гинекологии – одно из наиболее современных и эффективных лечебных подразделений в Республике Дагестан. В этом отделении

– Да, партнёрские роды не так распространены, как в других регионах. Однако мы видим, что отношение к этому вопросу постепенно меняется. Всё больше молодых пар интересуется возможностью присутствия супруга на родах, и мы готовы предоставить такую возможность, если это не противоречит медицинским показаниям. Важно отметить, что партнёрские роды способствуют созданию более комфортной атмосферы для роженицы и помогают снизить стресс, что положительно сказывается на родах. У нас предусмотрены отдельные родовые залы, где возможно присутствие супруга или близкого человека.

Ориентиры

Наши дети — наше богатство

В Дагестане перинатальные центры продолжают работать на высоком уровне загрузки, обеспечивая качественную медицинскую помощь

Открытие Республиканского перинатального центра им. С.-М.А.Омарова стало важным событием для Дагестана. До начала его функционирования в 2017 г. в республике уже имелся достаточный опыт работы таких учреждений на базе многопрофильных больниц. С 1985 г. действовал перинатальный центр Республиканской клинической больницы, с 2015 г. – на базе Хасавюртовской ЦГБ. Однако большое количество родов и высокий уровень младенческой смертности показывали, что принимаемых мер было недостаточно. Необходимо отметить, что в имеющихся на тот момент учреждениях родовспоможения третьего уровня большой акцент делался на оказании помощи матерям с тяжёлой акушерской и соматической патологией, а качество неонатальной помощи было недостаточным. Анализ причин смертности детей в возрасте до одного года показывал высокий удельный вес ранней неонатальной смертности в связи с врождёнными пороками развития плода и новорождённого, а также из-за недоношенности и функциональной незрелости. Что обусловило принятие решения в пользу строительства перинатального цент-

ра в непосредственной близости от республиканской детской больницы для своевременного оказания специализированной медицинской помощи.

На протяжении всех прошедших лет этот перинатальный центр является флагманом не только по этому профилю специализированной помощи в горной республике, но и на всём Северном Кавказе. Более того, это самая большая медицинская организация подобного профиля в регионе.

На площади в 35 тыс. м² расположился стационар на 170 коек, а также поликлиника, рассчитанная на 120 посещений в смену, где проводятся диагностические исследования и консультации врачей. В центре самое современное медицинское оборудование (лабораторное, неонатальное, реанимационное, операционное и др.), а в штате его работают высококвалифицированные специалисты, подготовленные в лучших федеральных профильных медицинских центрах страны. С главным врачом этого уникального лечебного учреждения, заслуженным врачом Республики Дагестан Низамом ОСМАНОВЫМ наша беседа сегодня.

– Какие тенденции в рождаемости? Увеличилось ли в последние годы число двоен и троен? Что можно сказать о здоровье малышей?

– Как и в других регионах, в Дагестане наблюдается увеличение числа многоплодных беременностей (двойни, тройни), что связано с развитием в последние годы репродуктивных технологий. Поскольку многоплодная беременность способствует многим осложнениям, беременные с многоплодием поступают в перинатальный центр, поэтому удельный вес многоплодных беременностей и родов в нашем стационаре высокий.

В республике ежегодно родоразрешаются около 400 женщин с многоплодной беременностью. В 80% случаев это происходит в перинатальных центрах. Я считаю, что в нашей стране уделяется огромное внимание охране здоровья детей, это является одной из приоритетных задач государства. Для этого разрабатывают и реализуют программы, направленные на профилактику, раннее выявление и лечение заболеваний, снижение материнской и младенческой смертности. Охрана здоровья детей начинается до рождения ребёнка и продолжается сразу после рождения. Решением этой задачи в нашем центре занимается медико-генетический центр, который обеспечивает пренатальную (дородовую) диагностику аномалий развития малыша, проведение неонатального скрининга и расширенного неонатального скрининга.

университетом, создание целевых мест для обучения специалистов, в которых мы испытываем дефицит. Кроме того, у нас действует система непрерывного обучения и повышения квалификации сотрудников, что позволяет поддерживать профессиональный уровень на высоте. Гордимся, что молодые специалисты стремятся работать именно в нашем центре. Он действительно предоставляет уникальные возможности для профессионального роста и развития.

– Бытует мнение, что при сложных патологиях из территорий направляют в Москву. Мне кажется, в этом есть определённый элемент преувеличения. В каких случаях переводят пациенток на лечение в федеральные и столичные клиники?

– Да, такое мнение действительно существует. Наш перинатальный центр – современное учреждение родовспоможения, оказывающее все виды квалифицированной, высокотехнологичной медицинской помощи в области акушерства, гинекологии и неонатологии.

Однако бывают ситуации, связанные с крайне редкими патологиями, требующими проведения уникальных операций, которые пока недоступны в регионе. Тогда мы направляем пациентку в федеральные центры. Но в большинстве случаев мы справляемся своими силами благодаря современной оснащённости центра и квалификации специалистов. Данная практика соответствует Порядку оказания медицинской помощи по профилю «акушерство и гинекология», утверждённому приказом Минздрава России № 1130н.

– Какие виды ВМП и специализированной помощи новорождённым применяются в перинатальном центре? Расширяется ли их номенклатура?

– Самые современные методы диагностики и лечения, включая реанимацию и выхаживание недоношенных детей. Поскольку перинатальный центр не относится к федеральным государственным учреждениям, мы оказываем высокотехнологичную медицинскую

оказываются многие виды ВМП, включая сложные операции при гинекологических заболеваниях, лечение бесплодия с использованием современных технологий и другие специализированные услуги.

Номенклатура услуг в перинатальном центре расширяется, но оказание высокотехнологичной хирургической медицинской по-

– Какие виды ВМП и специализированной помощи новорождённым применяются в перинатальном центре? Расширяется ли их номенклатура?

– Самые современные методы диагностики и лечения, включая реанимацию и выхаживание недоношенных детей. Поскольку перинатальный центр не относится к федеральным государственным учреждениям, мы оказываем высокотехнологичную медицинскую

– Какие виды ВМП и специализированной помощи новорождённым применяются в перинатальном центре? Расширяется ли их номенклатура?

– Самые современные методы диагностики и лечения, включая реанимацию и выхаживание недоношенных детей. Поскольку перинатальный центр не относится к федеральным государственным учреждениям, мы оказываем высокотехнологичную медицинскую



– Какие виды ВМП и специализированной помощи новорождённым применяются в перинатальном центре? Расширяется ли их номенклатура?

– Самые современные методы диагностики и лечения, включая реанимацию и выхаживание недоношенных детей. Поскольку перинатальный центр не относится к федеральным государственным учреждениям, мы оказываем высокотехнологичную медицинскую

– Какие виды ВМП и специализированной помощи новорождённым применяются в перинатальном центре? Расширяется ли их номенклатура?

– Самые современные методы диагностики и лечения, включая реанимацию и выхаживание недоношенных детей. Поскольку перинатальный центр не относится к федеральным государственным учреждениям, мы оказываем высокотехнологичную медицинскую

Цель проведения этих скринингов – раннее выявление (до развития видимых проявлений) редких, но тяжёлых наследственных и врождённых заболеваний и своевременное лечение, что способствует в последующем улучшению качества жизни.

– **Как вы оцениваете экономическую эффективность работы перинатальных центров в республике? Какой показатель стоит выделить? И вообще, как можно её оценить?**

– Экономическая эффективность работы перинатальных центров оценивается по нескольким показателям, таким как количество принятых родов, уровень перинатальной смертности, средняя продолжительность пребывания пациентов, затраты на одного пациента и результаты лечения. Проживание значительной части женского и детского населения в сельской местности, зачастую в труднодоступных населённых пунктах, отражается на качественных показателях службы охраны здоровья матери и ребёнка.

Более 30% женщин детородного возраста в республике являются многорожавшими. Высокая рождаемость, частые роды отрицательно сказываются как на репродуктивном здоровье матери, так и на здоровье ребёнка. Дети, родившиеся у матери по порядку третьими, четвёртыми, умирают гораздо чаще, чем первенцы и вторые дети. От состояния здоровья женщины во многом зависит уровень летальности среди младенцев на первой неделе жизни. Риск рождения детей с пороками развития и наследственной патологией в республике очень высок. Тем не менее, с учётом сложившихся демографических тенденций в Республике Дагестан, при сохранении прочих условий, в перспективе прогнозируется дальнейший рост численности населения. Учитывая проживание значительной части населения в отдалённых труднодоступных населённых пунктах, их удалённость друг от друга и от районных центров, в республике отработана трехуровневая система оказания медицинской помощи, что предполагает высокую нагрузку на учреждения третьего уровня.

Несмотря на общую тенденцию снижения рождаемости, в Дагестане перинатальные центры продолжают работать на высоком уровне загрузки, обеспечивая качественную медицинскую помощь населению. Мы регулярно проводим анализ экономической эффективности нашей деятельности и стараемся оптимизировать расходы, не снижая при этом качество предоставляемых услуг. Одним из важных показателей является удовлетворённость пациентов качеством обслуживания, что также влияет на репутацию и финансовую устойчивость центра.

– **Мы с вами беседуем накануне праздника 8 Марта. Что бы вы пожелали представительницам прекрасного пола, мечтающим иметь большую семью? Будете ли поздравлять женщин с праздником весны?**

– Поздравления с праздником весны – это прекрасная традиция, которая подчёркивает уважение и заботу о женщинах. Представительницам прекрасного пола, мечтающим о большой семье, хочу пожелать крепкого здоровья, радости и исполнения самых заветных желаний. Пусть каждую будущую маму окружает любовь и поддержка родных и близких, а путь к материнству будет наполнен светом и счастьем. Я искренне верю, что ваша мечта о большой и дружной семье обязательно сбудется!

И, конечно же, в преддверии 8 Марта желаю всем женщинам мира, красоты, гармонии и вдохновения. Пусть весна приносит вам новые надежды и возможности, а каждый день будет наполнен улыбками и теплом!

Беседу вела
Александра МАРИНЕЦ.

Акценты

Чудо рождения человека

Бесплодие и возраст – решаемые задачи для ЭКО

Вопрос репродуктивного здоровья в современном мире стоит достаточно остро. Неслучайно с прошлого года проверка по этому параметру включена в диспансеризацию и профилактические осмотры.

Однако бесплодие – не приговор. На помощь приходит экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО). Совсем недавно этот способ стал прорывом, сейчас процедура ЭКО проводится достаточно часто и во многих клиниках. О том, как развивается направление репродуктологии, мы поговорили с одним из ведущих в стране экспертов по ЭКО – Ксенией КРАСНОПОЛЬСКОЙ. Член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, врач высшей квалификационной категории по специальности «акушерство-гинекология» К.Краснопольская руководит отделением репродуктологии в Московском областном научно-исследовательском институте акушерства и гинекологии им. В.И.Краснопольского (МОНИАГ).

Законы природы не обмануть

– **Ксения Владиславовна, вы стояли у истоков внедрения ЭКО в нашей стране. Как решились осваивать совсем новое направление в гинекологии?**

– После ординатуры в Национальном медицинском исследовательском центре акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И.Кулакова я поступила в аспирантуру в отделение эндокринологии под руководством Веры Сметник. И этот шаг оказался очень значимым и полезным для понимания гормональных механизмов.

Затем в начале 1990-х гг. мне посчастливилось поехать в Англию в клинику, где родился первый экорёнок. В местечке под Кембриджем лекции нам читал сам Роберт Эдвардс. Спустя почти 30 лет он получил Нобелевскую премию «за технологию искусственного оплодотворения in vitro». Но тогда это направление только зарождалось.

После аспирантуры я какое-то время работала с легендарным Валерием Здановским, который у нас в стране на базе 1-й Градской больницы начинал разрабатывать метод ЭКО. Очень долгое время работала с академиком РАН Галиной Савельевой, которая была удивительным учёным и человеком. Мне очень её не хватает. В то время она открывала отделение ЭКО вместе с Марком Курцером. Под её руководством я защитила докторскую.

В Москве на тот момент уже появилось несколько отделений ЭКО, а в Московской области не было ни одного! И тогда в 2005 г. на базе МОНИАГ со своими коллегами я организовала в Подмосковье первое из них.

– **Бесплодие – достаточно неприятный диагноз. Но причину возникновения много. Почему в современном мире семьи не могут иметь детей?**

– Начнём с того, что сейчас многие пары стараются максимально отложить рождение малыша, пере-



ходя отметку в 30, а не редко и 35 лет. И эта тенденция характерна практически для всех развитых стран. Когда пары готовы к зачатию, они сталкиваются с целым рядом проблем, которые накапливаются вследствие возраста, стрессов, различных заболеваний и т.д.

Причин бесплодия много, и со временем они меняются. Раньше врачи отмечали в основном трубно-перитонеальный фактор – непроходимость маточных труб. Сейчас – это тяжёлые формы эндометриоза, миомы, старший репродуктивный возраст, онкология... Нередки случаи сочетанной патологии. Почему это происходит? Потому что увеличивается возраст женщины, заинтересованных в беременности.

– **То есть утверждение, что никогда не поздно – неправда? Достижения современной науки не способны победить природу?**

– Никакие технологии не могут отменить законы природы. Есть несколько этапов: детородный возраст, менопауза и менопауза. После завершения репродуктивного возраста теоретически мы можем добиться беременности, но с использованием донорского генетического материала, это уже не собственные половые клетки. С возрастом истощается репродуктивный резерв организма. А чтобы родить и воспитать ребёнка, женщине нужны силы.

– **Ещё одно утверждение, из-за которого женщины отказываются от ЭКО, – повышение риска онкологии...**

– Это распространённый миф. Риск, согласно различным исследованиям, не связан с попытками ЭКО. Вероятность онкологических заболеваний такая же, как в популяции.

Скажу больше, при таком страшном диагнозе, как рак, есть возможность забеременеть и выносить ребёнка именно благодаря процедуре ЭКО. Конечно, только при определённых формах онкологического заболевания – рак эндометрия или шейки матки, возможно наступление беременности. Но в этих случаях врачи подходят особенно досконально к изучению возможности проведения процедуры. МОНИАГ тесно сотрудничает с ведущими научными институтами – НМИЦ онкологии им. Н.Н.Блохина и

МНИОИ им. П.А.Герцена. Только после консультации с онкологами и проведения междисциплинарного консилиума мы либо сохраняем генетический материал и после излечения занимаемся вопросом беременности, либо даём яйцеклеткам дозреть «in vitro». Второй вариант наиболее сложный и технологичный. Он необходим, когда нельзя прибегнуть к гормональной стимуляции, например, при эстрогензависимых опухолях.

Заморозить, пока не поздно

– **С чего начинается процедура ЭКО? Ведь нельзя женщине просто прийти и сказать – хочу!**

– Для этого необходим ряд показаний. В первую очередь, когда возможности лечебных мероприятий полностью исчерпаны и другого варианта нет. Только в этом случае женщина попадает в программу ЭКО. Кроме того, играет роль возраст и уровень антимюллерова гормона. Несколько проще ситуация, если у женщины есть замороженные яйцеклетки.

– **Мы сейчас говорим о криоконсервации? Насколько этот метод жизнеспособен и удачно ли при нём проходит сама процедура ЭКО?**

– Да, это криоконсервация. Она является хорошей подстраховкой на будущее, если девушка не планирует заводить ребёнка до 35.

Чтобы вероятность наступления беременности с замороженными клетками была около 75%, нужно их плюс-минус 15 штук, а не две или три. Оптимальный возраст криоконсервации – до 35 лет.

– **Вернёмся к самой процедуре. Какова этапность?**

– Пациентка проходит обследование, затем стимуляцию яичников с использованием гормональных препаратов, которые дают рост нескольких фолликулов, а в них, в свою очередь, должна созреть яйцеклетка. Это занимает в среднем 10-12 дней. Культивирование генетического материала длится 5 суток и проходит в лабораторных условиях. Пункция делается в операционной под внутривенной анестезией в условиях дневного стационара.

Дальше врачи наблюдают пациентку в течение 2 недель. Если наступает беременность, женщи-

на находится в медучреждении, где проводили процедуру, до 12 недель. Проводится поддерживающая терапия, и, если всё нормально, беременная отправляется под наблюдение акушера в своём перинатальном центре либо, если есть риски, – в МОНИАГ. Так, совсем недавно наблюдалась пациентка после имплантации почки. Она пришла за вторым ребёнком. Определённые риски сохранялись, поэтому всю беременность её вели специалисты МОНИАГ.

Тестирование эмбриона

– **Как развивается репродуктология? Есть ли научные прорывы в ЭКО за последнее время?**

– ЭКО в момент своего появления было научным прорывом. Сегодня это метод, который хорошо изучен и обкатан. Более того изучены даже отдалённые результаты. Сегодня первому ребёнку, которому я помогла родиться на свет с помощью ЭКО, – около 30 лет.

Но мы внимательно следим за научными исследованиями и берём на вооружение новые современные инструменты и препараты. Например, в начале моей работы было всего два лекарственных препарата для стимуляции овуляции. Теперь их целая линейка. Несмотря на то что цель одна, все они различаются по составу. Это даёт возможность индивидуального подхода, выбора оптимального препарата для той или иной пациентки. Это прорыв – наверное, нет, но мы видим, что наш арсенал расширяется.

Что касается эмбриологии. Значительно расширился спектр сред и добавок к ним.

Большое достижение в вопросе проведения ЭКО – преимплантационное генетическое тестирование. Оно даёт возможность оценить всего хромосомного набора эмбриона. Мы можем отобрать для посадки самый здоровый. Хромосомная патология встречается в любом возрасте. У молодых гораздо реже, а вот в возрасте 45+ то или иное отклонение уже более вероятно. Главное вовремя выявить.

– **Многоплодная беременность – это результат подсадки нескольких эмбрионов. Скольким эмбрионам сейчас используют для ЭКО?**

– В разных странах различная практика. Например, в США переносят много эмбрионов. И по их статистике, многоплодная беременность наступает в 25-30%. Понятно, что несколько эмбрионов переносятся для подстраховки. У нас в стране до последнего времени нельзя было переносить больше двух эмбрионов. Сейчас по новому приказу подсаживают только один и при особых показаниях – два. Но мы, проделав генетическое тестирование, понимаем, что переносим здоровый эмбрион. Эта подстраховка не так необходима, как раньше. Тем не менее есть показания, когда мы прибегаем к этой методике.

Юрий ЯКОВЛЕВ.

(Окончание. Начало на стр. 1.)

– А на какой подстанции работаете?

– В Подмосковье, на Подольской подстанции скорой помощи. Это совсем рядом с районом Москвы, где я живу. На втором году обучения в ординатуре у нас началась практика на скорой помощи. Нас ознакомили со списком баз. И я решила совместить, так сказать, приятное с полезным – устроиться заодно на работу и проходить практику одновременно. Самая ближайшая ко мне подстанция была Подольская. Я съездила и выбрала её. Считаю, что не ошиблась.

– Трудно, наверное, совмещать учёбу и работу?

– Летние месяцы были для меня самыми сложными, я работала даже в свои каникулы, чтобы суметь адаптироваться, понять принцип работы, алгоритм действий, сколько нужно времени пробыть на вызове, как нужно правильно оказать помощь пациенту и максимально быстро доставить его в стационар...

– Скажите, а профессию вы выбрали по совету мамы или по принципу: о чём больше знаешь, то и выбираешь? Человеку нередко нравится то, во что он погружён...

– Думаю, да, о чём ты больше знаешь. Плюс мама говорила, что если я продолжу династию медиков, то она будет очень рада. Мне всегда нравилось представлять себя в белом халате. Папа у меня не врач, но он тоже работал на станции скорой помощи техническим работником.

– А когда случается сложный вызов, с кем-то советуется? Наверное, на подстанции есть и старший врач, с кем можно обсудить проблемы, когда, например, пациент с инфарктом отказывается ехать в клинику....

– Такое бывает. Объясняем пациенту, в чём заключается угроза его здоровью и даже жизни, потом я уже прошу старшего врача вмешаться. И так совместными усилиями нам удаётся его уговорить. Многие вопросы решаю оперативно сама, так как пациент тяжёлый и на данный момент именно я нахожусь рядом с ним на вызове. Мне нужно быстро решить, что с ним делать. У меня была летом сложная ситуация. Парень 18 лет с другом зацепились за электричку. Потом поняли, что это для них может плохо

Накануне

Профессионализм, доброта и сострадание!



закончиться, спрыгнули на ходу... Их отбросило очень далеко от дороги, и нам пришлось ночью в темноте с фонариками искать пострадавших в лесу. Когда их обнаружили, выяснилось, что у них серьёзные травмы: у одного разбита голова, у обоих – переломы и ушибы. Нужно было быстро принять решение, кому из них в каком объёме оказывать помощь. В этот момент я не консультировалась со старшим врачом, сама всё решила...

Уверенность в действиях мне придало то, что с июня в течение семи месяцев я работала врачом линейной бригады скорой помощи, так называемым «первым номером», старшей в бригаде. Уточню, что в связи с окончанием 31 декабря 2024 г. действия постановления Правительства № 1448 на данный момент я работаю врачом-стажёром. Профиль вызовов не изменился, они всё также неотложные и экстренные. Работаю с молодыми фельдшерами, некоторые из них учатся на старших курсах в медицинском университете, получают профессию врача, совмещая её с практикой.

– Сейчас сложно или, наоборот, проще, когда стали вторым номером?

– Смотря с кем работаешь... Кто-то, например, говорит: «Марина Сергеевна, давайте сегодня вы будете смотреть пациента, общаться с ним, а я пока буду карту заполнять», или «Марина Сергеевна, давайте я сегодня буду опрашивать, кардиограмму снимать, давление мерить, а вы пока будете карту вызова заполнять». Но главное – у каждого фельдшера и врача налаживается свой контакт с пациентом. Иногда мои вопросы отличаются от других, которые параллельно задаю. Но когда возникает ситуация, требующая неотложных действий – здесь уже мы работаем вместе, в команде, где функционал каждого чётко определён.

– Наверное, вы и в Новый год часть праздничных дней работали?

– Да, кое-кто слишком щедро отмечал его наступление. В основном были вызовы – плохо с сердцем. После полуночи начались травмы из-за драк, кто-то газовым баллончиком в лицо брызнул, ДТП. Под конец дежурства приехали к пациентке, утверждавшей, что у неё инфаркт. Я сняла кардиограмму, но диагноз не подтвердился. На ЭКГ – всё чисто, ничего нет. Между тем она настаивала, сославшись на 50-летний стаж работы заведующей неврологией. И требовала, чтобы её отвезли в больницу...

С другой стороны, бывает так, что пациент не выполняет, порой даже игнорирует выполнение рекомендаций медицинских работников. Распылили газ в глаза, вызвали скорую. Приезжаем. Пациентка один раз вымыла лицо водой и ждёт, что всё сейчас пройдёт. Не проходит. Кое-как удалось убедить более продолжительно и тщательно промыть глаза, после чего исчезло жжение.

Кроме того, я работала 3 и 7 января, но уже без каких-либо происшествий. Только больше, чем обычно, нетрезвых людей, которые могут спать на улице, а прохожие вызывают «скорую», считая нужным выполнить свой гражданский долг. И самое обидное, что все эти пьяненькие мужички идут с поводом «без сознания». А это значит экстренный вызов. Бригады скорой помощи перегружены, и мы вместо того, чтобы ехать на помощь пациенту, требующему неотложного оказания медицинской помощи, едем к перебравшему гражданину. Что с ним делать? На улице мы оставить его не можем – замёрзнет, везти его в больницу – показаний нет. В таких случаях обращаемся в полицию.

– Вам трудно учиться на кафедре скорой и неотложной медицинской помощи, которую возглавляет Валерий Вечорко?

– Сотрудники кафедры – это высокопрофессиональные практикующие врачи, которые читают нам лекции и проводят практические занятия и разбор интересных клинических случаев. Мы имеем возможность заниматься под их руководством наукой, регулярно выступать с докладами. Кроме этого, мы вместе с завучем кафедры посещаем научно-практические мероприятия по скорой помощи, где узнаём про современные стратегии и инновации в нашей специальности и участвуем в мастер-классах по оказанию неотложной помощи. Мне очень понравился формат обучения в ординатуре, когда первый год обучения мы провели во флагманском центре. Работая на триажном посту, в зелёной и жёлтой зонах, мы научились проводить обследование и оказывать помощь пациентам, доставленным бригадами скорой помощи, обсуждали с врачами тактику и оказанную им помощь на догоспитальном этапе.

В красной зоне научились проведению реанимационных мероприятий, алгоритмам оказания помощи пациентам, находящимся в критических состояниях, приобрели практические навыки. Всё это позволило хорошо подготовиться к практике в качестве врача скорой помощи.

– После окончания ординатуры вы хотели бы работать в московском здравоохранении?

– Мне очень нравится коллектив Подольской подстанции скорой помощи, я очень благодарна всем врачам и фельдшерам, научившим меня основам практической работы на скорой. Но после окончания ординатуры я хочу работать в Московской городской станции скорой и неотложной медицинской помощи им. А.С.Пучкова, где работает моя мама. Это очень важно, когда такой близкий человек может быть наставником.

В медицинской профессии обязателен рост, освоение современных методов оказания помощи пациентам. В здравоохранении есть целая плеяда специалистов, разносторонне образованных, доброжелательных, преданных делу, у кого можно многому научиться. В этом я не раз убедилась за время обучения. А дальше – путь только вперёд.

Интервью вёл
Алексей ПИМШИН.

ОТ РЕДАКЦИИ.

Дорогие женщины! Примите самые тёплые и сердечные поздравления с Международным женским днём 8 Марта. Работа в медицине немыслима без таких понятий, как чуткость, доброта, гуманизм. Ваш профессионализм и высокие человеческие качества помогают справляться с болью и победить болезнь! Праздничного настроения, крепкого здоровья, благополучия и любви!

Фестиваль

В апреле в Санкт-Петербурге пройдёт XVI Международный фестиваль студентов-медиков и медицинских работников, а сегодня мы расскажем о состоявшемся в конце прошлого года в Москве Межрегиональном хоровом фестивале, посвящённом юбилею Михаила Глинки, «Славься, ты Русь моя». В форуме приняли участие 13 хоровых коллективов студентов медицинских вузов России и врачей из 8 городов России.

Шестой по счёту фестиваль медиков проходил 3 дня, а начался с предфестивального концерта в Реабилитационном центре «Кораблик». Концерт-открытие состоялся в Пироговском университете. Форум продолжился мастер-классами от профессиональных хоровых дирижёров, концертами коллективов в медицинских учреждениях: детских клиниках РДКБ, НИКИ педиатрии и детской хирургии им. Ю.Е.Вельтишева и культурном центре «Мосрентген» – перед пациентами, находящимися на

Памяти Михаила Глинки

длительном лечении и реабилитации. Закончился фестиваль гала-концертом в Центральном доме работников искусств.

Особенность форума – выступления без микрофонов и минусовых фонограмм на площадках с естественной акустикой, что позволяет не использовать средства усиления звука и способствует формированию восприятия живого голоса и инструментов, с их эмоциональной окраской, богатой тембровой палитрой.

Жюри определило лучшие голоса фестиваля – солисток хора Тверского ГМУ Валерию Саламатову и вокального ансамбля «Кантус» Воронежского ГМУ им. Н.Н.Бурденко Диану Зинченко. Лучшим дирижёром стала Елена Гусакова (хоровая студия «Лечебная сила музыки» Пироговского университета). Приз «Жаворонок» за лучшее исполнение произведения Михаила Глинки – у народ-



Лучший дирижер фестиваля Елена Гусакова

ного ансамбля «Верея» Кубанского ГМУ, хоровой студии «Лечебная сила музыки» Пироговского университета и хора «Argutus» Меди-

цинского института Мордовского государственного университета им. Н.П.Огарёва. Приз за лучшее исполнение произведения

медицинской направленности «Измурдное сердце» получил эстрадный хор «Поколение» Кубанского ГМУ, приз зрительских симпатий – вокальный ансамбль «Кантус» и хор «Argutus».

– Наш фестиваль – о стремлении исполнять такую музыку, которая затрагивает самые глубокие чувства и эмоции, обнимает слушателя и оставляет незабываемый след в душе, – сказала директор фестиваля Светлана Лукьянова. – Это создаётся благодаря особому исполнению медиков, которые живут с ощущением ответственности за здоровье и жизнь пациентов, благодаря живому звучанию многоголосья. И, конечно – выступлениям в клиниках перед теми, кто особенно нуждается в поддержке и помощи. Со сцены звучали хоровые произведения, в которых оживает дух России, а каждый аккорд наполнен красотой и смыслом.

Татьяна РОСТАПШОВА,
основатель фестиваля,
начальник отдела
культурно-массовой работы
РНИМУ им. Н.И.Пирогова.

В какой точке на общемировой шкале постижения сути явлений и создания технологий сегодня находится отечественная наука, в частности, медицинская? Насколько она конкурентоспособна в сравнении с интеллектуальной мощью других стран? Достаточно ли быстро результаты лабораторных исследований транслируются в клиническую практику? Своими размышлениями об этом поделились несколько ведущих учёных.

Пантеон мозга

Вице-президент Российской академии наук, академик РАН, директор Научного центра неврологии Михаил Пирадов отмечает, что на протяжении уже нескольких десятилетий медицина является одной из самых высокотехнологичных областей отечественной экономики. Деятельность учреждения, возглавляемого академиком Пирадовым, – яркое тому подтверждение.

В сфере научных и клинических интересов специалистов Научного центра неврологии практически все заболевания нервной системы. В распоряжении неврологов и нейрохирургов – весь набор диагностических и лечебных технологий, многие из которых стали результатом их собственной исследовательской работы.

Среди векторов научного поиска Центра – возможность увеличить потенциал головного мозга человека. Сто лет назад – в 1924 г., сразу после смерти В.И.Ленина, – была создана сначала лаборатория, а затем Институт мозга – первое подразделение будущего Научного центра неврологии. Его уникальность, в частности, в том, что здесь находится так называемый пантеон мозга. Речь идёт о лаборатории, где хранится и исследуется головной мозг видных политических деятелей Ленина и Сталина, одного из величайших учёных в истории человечества Менделеева, ряда деятелей искусства, литературы, науки.

– Изучив головной мозг ушедших гениев, мы в последние годы стали активно работать над раскрытием резервных возможностей мозга у живых и здоровых людей. Одно из самых интересных направлений – увеличение объёма памяти у здоровых. Важность данных научных исследований велика для клинической практики, поскольку у наших пациентов часто и сильно страдает именно эта составляющая деятельности мозга. Нам уже удаётся за короткую – 30-минутную – лечебную сессию на 20-25% увеличивать у людей объём оперативной памяти. Основная задача теперь заключается в том, чтобы научиться сохранять его как можно дольше. Целый ряд лабораторий в мире вместе с нами работают над поиском решения данной задачи, – поясняет М.Пирадов.

Память является одним из основных свойств головного мозга, её наращивание позволяет значительно увеличивать объём знаний у человека за более короткое время. Например, в несколько раз ускорить изучение иностранных языков, сократить срок обучения в школе и высших учебных заведениях. То же самое с освоением сложных двигательных навыков, таких как пилотирование, что может быть полезно для быстрой подготовки специалистов, которые необходимы в данный исторический момент.

По большому счёту, учёные-неврологи стремятся не просто распознать природу феноменальной памяти у людей с синдромом саванта (согласно справочникам, редкое состояние, при котором человек с интеллектуальными или когнитивными нарушениями демонстрирует выдающиеся способности или талант в определённых узких областях. – Ред.). Исследователи хотели бы разработать медицинскую технологию, которая позволила бы и другим людям овладеть аналогичными способностями запоминания.

– Савант может воспроизводить огромное количество цифр в определённой последовательности,

запоминать невероятное число сложных сочетаний букв, слов и так далее. Мы, безусловно, поражаемся таким способностям, хотя мозг этих людей имеет всего лишь «остров гениальности». То есть у них беспредельно развиты исключительно эти феноменальные функции, например, математический счёт, во всём же остальном они дети. Тем не менее сам факт существования таких «островов гениальности» говорит о том, что возможности нашего мозга совершенно не познаны. И их раскрытие, а именно ресурсов памяти, безусловно, продвинет человеческую

Кроме прорыва российской науки и здравоохранения в области медицинской генетики есть ещё две сферы, на успехи в которой обратил внимание академик. Так, фундаментальные исследования позволили по-другому взглянуть на развитие и старение человека. Биологический контроль старения имеет колоссальное значение для человечества. Но прежде нужно найти ответ на вопрос, почему практически все люди старше 65 лет имеют по несколько хронических болезней. В этом наборе чаще всего фигурируют гипертония, атеросклероз, ХОБЛ,

инцидент озлокачествления мог произойти именно внутриутробно. Исследования в данном направлении также ведутся российскими учёными-онкологами.

Думать на перспективу

О достижениях в области диагностики и лечения злокачественных новообразований высказал своё мнение директор Медицинского радиологического научного центра им. А.Ф.Цыба, член-корреспондент РАН Сергей Иванов.

Вообще, С.Иванов считает онкозаболевание главным общественно

маются разработками технологий и продуктов для ядерной медицины. Ускорение процессу придало решение Минздрава России от 2021 г. о статусе ядерной аптеки. Теперь, с одной стороны, возможно проводить лечение с помощью технологий ядерной медицины, не имея в структуре учреждения такого подразделения. С другой стороны, наличие ядерной аптеки позволяет синтезировать препараты индивидуально для каждого пациента и проводить лечение без регистрации этих лекарственных препаратов.

Такое решение регулятора, по словам С.Иванова, существенно сократило путь от научной разработки до пациента, от идеи до получения необходимого клинического эффекта. Сегодня в ядерной аптеке обнинского центра радиологии производится и используется уже целая линейка препаратов на основе рения, актиния, лютеция. Ведётся разработка препаратов на основе тория. К слову, до недавнего времени альтернативы такого рода терапии в мировой онкологии просто не было. Если, конечно, не считать паллиативную помощь, которая продлевала жизнь онкобольной весьма незначительно.

– Технологии ядерной медицины очень эффективны. Они представляют собой своего рода дозированный, направленный микроядерный взрыв в одной только опухолевой клетке, при том, что соседние здоровые клетки не повреждаются. Главная задача учёных – найти способ доставить «заряд» точно в клетку-мишень нужной ткани, нужного органа, – рассказывает С.Иванов.

Особо важно, что ядерные технологии находят место в лечении не только онкопатологий, но и некоторых других. Например, воспалительных заболеваний крупных суставов. Препарат на основе рения, который был синтезирован в этом научно-клиническом радиологическом центре, используется в терапии хронических артритов, при синовитах крупных суставов, когда производство воспалительного экссудата внутри сустава не контролируется другими препаратами. Всего одно-два введения «ядерного» лекарства позволяет значительно снизить продукцию воспалительной жидкости и облегчить состояние пациента.

Следующее направление научных исследований из тех, которые журналисты популярных СМИ любят называть красивым и непонятным словом «прорывные», – разработка лекарственных препаратов на основе клеточных технологий. По словам С.Иванова, в его учреждении создана лаборатория по изготовлению клеточных продуктов в соответствии с GMP, она имеет сертификат Минпромторга, и это позволяет учёным синтезировать современные высокотехнологичные препараты.

– Уже несколько пациентов прошли лечение с применением технологии CAR-T-терапии. Речь идёт об онкобольных, для которых был исчерпан весь резерв терапевтических средств. Они получили клеточную терапию, до сих пор живы, и мы надеемся, что этот эффект будет длительным, – резюмировал руководитель Медицинского радиологического научного центра им. А.Ф.Цыба.

Подытоживая результаты интеллектуального труда своих коллег, С.Иванов сделал акцент на крайне важном условии: наука не может развиваться в отрыве от общества и государства. Это очень сложноорганизованный процесс, который без запроса и поддержки Правительства, профильных министерств, Академии наук просто невозможен. Так же, как в клинической онкологии невозможно движение вперёд без помощи науки. А что касается «островов гениальности», таковых в российской научной отрасли великое множество, нужно только обратиться на них внимание.

Елена БУШ,
обозреватель «МГ».

Тенденции

Острова гениальности

Не следует недооценивать собственных мыслителей и изобретателей

цивилизацию на другой уровень, – пояснил академик Пирадов.

Генетика, старение и иные тайны

Особое значение фундаментальной медицинской науки заключается в том, что её сегодняшние достижения обеспечивают не только настоящее, но и будущее человечества. В этом убеждён президент НМИЦ детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачёва академик РАН Александр Румянцев.

Учёный относит к категории революционных научных событий расшифровку генома человека, что позволило разработать сложные методы молекулярно-генетической диагностики целого ряда заболеваний. В итоге болезни, ранее считавшиеся более-менее хорошо известными, стали «рассыпаться» на отдельные редкие расстройства, для которых характерны те или иные генетические поломки, хотя фенотипически, то есть по своим клиническим проявлениям, эти заболевания идентичны.

Следующим практическим итогом масштабной научной работы стало создание гено-ассоциированных препаратов для терапии гено-ассоциированных патологий.

– Более того, 2 года назад в нашей стране стартовал уникальный научно-медицинский проект – популяционное исследование в виде неонатального скрининга, направленного на раннее выявление врождённых заболеваний у детей. По итогам 2024 г. результаты пока не подсчитаны, а за 2023 г. в Российской Федерации 1 280 000 детей были обследованы через сутки после рождения на 36 заболеваний. Более чем у 600 новорождённых удалось выявить генетические заболевания, которые ещё не проявили себя клинически. Это позволило своевременно начать лечение. Раннее назначение гено-ассоциированной терапии предупреждает развитие заболевания или снижает риск инвалидизации у этих пациентов, – говорит академик Румянцев.

Итак, клиническая составляющая расшифровки генома человека очевидна. При этом собственно научный интерес в генотерапии не ослабевает. По словам А.Румянцева, сформирована группа экспертов из числа врачей и учёных, которая занимается оценкой результатов лечения пациентов с генетическими заболеваниями.



Исследование мозга в Научном центре неврологии

сахарный диабет 2-го типа и ещё ряд патологий. В общей сложности в списке «возрастных» болезней 10-12 нозологий.

– Собственно, вокруг этой дюжины строится вся работа системы здравоохранения с пожилыми пациентами. С точки зрения науки нам очень важно уточнить, почему такое скопление болезней происходит с возрастом, и не являются ли эти болезни сами по себе проявлением процесса старения организма. Если так, то можно ли попытаться успешно преодолевать эти негативные процессы с помощью определённых технологий? Работы в этом направлении в России ведутся, – интригует слушателей академик Румянцев.

Наконец, третьей перспективной стратегией научных исследований эксперт считает изучение врождённой природы онкологических заболеваний.

– Установлено, что врождённые факторы иммунитета имеют клеточную основу, причём она связана с мамой ребёнка. Говоря простым языком, мама и плод в ранние сроки беременности обмениваются клетками, в том числе микрофлоры, и они затем сохраняют своё значение в организме ребёнка пожизненно. Теперь нас интересует, не могут ли клетки, переданные плоду мамой, а, следовательно, его бабушкой, прабабушкой и т.д., стать основой для развития опухолей у детей, – продолжает А.Румянцев.

Гипотеза объясняется тем, что пик онкологической заболеваемости у детей приходится на возраст от 2-х до 4-х лет. Это значит, что

значимым вызовом, который стоит перед нашей страной и всеми другими. Вот почему симбиоз науки и практики в данной области медицины должен быть хорошо финансово простимулирован государством. Тем более, что, как неоднократно показывали разные жизненные события, знания и опыт онкологов могут оказаться востребованы не только в отношении онкопатологий, но и в иных ситуациях.

История обнинского Центра радиологии наглядно демонстрирует, насколько важно руководителям страны и отрасли мыслить мудро, то есть стратегически – развивать науку, потому что её достижения обязательно пригодятся. Случилась авария в Чернобыле, напоминает директор, и сотрудники обнинского Центра радиологии выехали на Киевское шоссе, организовали там посты дозиметрии и дезактивации. Они обладали знаниями, необходимыми в данной ситуации.

Во время пандемии COVID-19 научные технологии, которые были разработаны и внедрены специалистами центра, вновь оказались востребованы вне системы оказания онкопомощи. Например, ПЦР-диагностика обнинцы организовали одну из первых мощных лабораторий по диагностике ковидной инфекции. А их разработки по лечению осложненной лучевой терапии стали востребованы для помощи пациентам с постковидными пневмониями. И таких примеров очень много.

Несколько последних лет учёные МРНЦ им. А.Ф.Цыба активно зани-

КОНСПЕКТ ВРАЧА

ВЫПУСК № 7 (2457)

(Продолжение. Начало в № 5 от 05.02.2025.)

Комментарий:

– хлоридно-натриевые: температура воды 36-37°C, концентрация хлорида натрия 10-20 г/л, продолжительность процедуры 8-12 мин, через день, по 8-10 процедур на курс;

– углекислые: температура воды – 34-36°C, концентрация CO₂ – 0,6-0,9-1,3 г/л, через день, продолжительность процедуры 6-10 мин, курс 8-10 процедур;

– кислородные: температура воды – 36-37°C, давление кислорода – 0,3 атм., по 8-10 мин назначаются через день, на курс – 8-10 процедур.

Седативные методы лечения рекомендованы детям после хирургической коррекции ТМА, в стадии компенсации порока, без нарушения гемодинамики, с недостаточностью кровообращения не выше I степени и направлены на усиление тормозных процессов в ЦНС (общий массаж медицинский, ванны ароматические лечебные (хвойные, йодобромные), ванны газовые (азотные), электросон). ЕОК нет (УДД 5, УУР С).

Комментарий:

– хвойные: применяют у детей старше 6 лет, температурой 36-37°C, через день, по 7-10 мин, на курс – 8-10 процедур;

– йодобромные: температура воды 36-37°C, по 8-10 мин (в зависимости от возраста), через день, на курс 8-12 ванн;

– азотные: температура воды в ванне 36°C, по 8-10 мин, через день, на курс 8-10 ванн.

– электросон: проводят по глазнично-затылочной методике с частотой 6-10 мА, продолжительностью 15-20 минут, ежедневно, на курс 12-15 процедур.

На санаторно-курортном этапе лечения детям после хирургической коррекции ТМА, в стадии компенсации порока, без нарушения гемодинамики, с недостаточностью кровообращения не выше I степени в качестве кардиотонического метода рекомендованы ванны газовые (углекислые), направленные на стимуляцию сердечной деятельности. ЕОК нет (УДД 5, УУР С).

Рекомендованы пациентам после хирургической коррекции ТМА, в стадии компенсации порока, без нарушения гемодинамики, с недостаточностью кровообращения не выше I степени сосудорасширяющие методы, направленные на улучшение микроциркуляции (воздействие климатом, лечебной физкультурой при заболеваниях крупных кровеносных сосудов, лечебный массаж, ванны газовые лечебные («сухие» углекислые), воздействие синусоидальными модулированными токами (СМТ-терапия) при патологии сердца и перикарда, электрофорез при заболеваниях крупных кровеносных сосудов (гальванизация воротниковой зоны), воздействие инфракрасным излучением (инфракрасная лазеротерапия), душ лечебный). ЕОК нет (УДД 5, УУР С).

Комментарий: «сухие» углекислые ванны: концентрация углекислого газа 32%, температура 32°C, продолжительность процедуры – 8-20 мин (в зависимости от возраста), ежедневно или через день, на курс – 8-10 процедур.

СМТ-терапия: назначают паравертебрально на шейно-воротниковую зону (CIV- TII), IV и III род работы, частота воздействия 30 Гц, глубина модуляции 50-75% по 5 мин каждым РР, ежедневно, на курс 10 процедур.

Гальванизация воротниковой области (гальванический воротник по Щербяку): сила тока 2-8 мА, продолжительность процедуры 8-16 мин по схеме, ежедневно, на курс 10 процедур.

Инфракрасная лазеротерапия: назначают паравертебрально на уровне CIV-ThII, лабиально, частота – 80 Гц, в импульсе 2-4 Вт, продолжительность процедуры – 2, 3, 4 мин (в зависимости от возраста), ежедневно, курс 5-6 процедур.

Душ циркулярный и струевой: температура воды 35-30°C, проводят по 2-3 минуты, через день, курс 10-15 процедур.

Контрастный душ: температура воды 36 и 18°C, проводят по 8-10 мин, через день, курс 8-10 процедур.

Рекомендуется назначение детям после хирургической коррекции ТМА, в стадии компенсации порока, без нарушения гемодинамики, с недостаточностью кровообращения не выше I степени вегетокорректирующих методов, направленных на коррекцию вегетативной дисфункции. Применяют: ванны сушевоздушные, гелиовоздействие, талассотерапию, ванны ароматические лечебные, гидрокинезотерапию при заболеваниях сердца и перикарда (лечебное плавание). ЕОК нет (УДД 5, УУР С).

Комментарий: лечебное плавание проводят в тёплой воде открытого водоёма или бассейна в произвольном темпе с постепенным увеличением дистанции и продолжительности пребывания в воде.

Психотерапия рекомендуется пациентам

после хирургической коррекции ТМА, в стадии компенсации порока, без нарушения гемодинамики, с недостаточностью кровообращения не выше I степени в виде индивидуальных, малогрупповых, семейных занятий для коррекции взаимоотношений ребёнка с окружающей социальной средой, устранения отрицательных психоэмоциональных факторов, формирования адекватной реакции на стрессовые ситуации. ЕОК нет (УДД 5, УУР С).

Комментарий: при ухудшении клинико-функционального состояния пациентов с ТМА на санаторно-курортном этапе лечения необходимо оказание неотложной профессиональной помощи и дальнейшего ведение ребёнка на базовой медикаментозной терапии, щадящем климато-двигательном и лечебном режиме.

Транспозиция магистральных артерий

Профилактика

Всем пациентам после хирургической коррекции ТМА рекомендуется сопровождение специалистом: (приём, осмотр, консультация) детского кардиолога, (приём, осмотр, консультация) кардиолога на протяжении всей жизни для своевременного выявления и купирования возможных послеоперационных осложнений. ЕОК\РКО I С (УДД 5, УУР С).

Комментарий: периодичность наблюдения зависит от возраста, типа выполненного вмешательства и состояния гемодинамики.

Вне зависимости от типа перенесённой хирургической коррекции, всем пациентам с ТМА рекомендуется наблюдение и приём (осмотр, консультация) врача-кардиолога в специализированном центре, компетентном в вопросах оказания помощи взрослым пациентам с ВПС, не реже 1 раза в год. ЕОК\РКО I С (УДД 5, УУР С).

Комментарий: отдалённые осложнения операции артериального переключения:

- 1) окклюзия или стеноз коронарных артерий;
- 2) надклапанный стеноз лёгочной артерии;
- 3) недостаточность аортального клапана;
- 4) дилатация корня аорты;
- 5) резидуальный ДМЖП;
- 6) обструкция путей оттока из желудочков.

Отдалённые осложнения операции внутрипредсердного переключения:

- 1) дисфункция системного правого желудочка;
- 2) недостаточность трёхстворчатого клапана;
- 3) обструкция оттока из левого желудочка;
- 4) обструкция системного или лёгочного венозного возврата;
- 5) внутрисердечные шунты;
- 6) нарушения ритма (синдром слабости синусового узла, мерцательная аритмия, предсердные и желудочковые тахикардии).

Частота диспансерного приёма (осмотр, консультация) детского кардиолога/кардиолога – через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции. В комплекс диспансерного наблюдения включаются ЭКГ и ЭхоКГ, электрокардиография с физической нагрузкой и/или эхокардиография с физической нагрузкой, пульсоксиметрия, и при необходимости – холтеровское мониторирование сердечного ритма, компьютерная томография сердца и/или магнитно-резонансная томография сердца и магистральных сосудов. Дальнейшее наблюдение пациентов осуществляется с интервалом 3-12 месяцев.

При определении кратности наблюдения следует руководствоваться наличием симптомов сердечной недостаточности, состоянием гемодинамики, наличием нарушений ритма сердца, гипоксемии и др. В зависимости от этих факторов всех пациентов с ВПС можно разделить на четыре группы (А, В, С, D):

Группа А
– сердечная недостаточность ФК I;
– отсутствие анатомических гемодинамических нарушений;
– отсутствие нарушений ритма сердца;
– нормальная функция печени, почек и лёгких.

Группа В
– сердечная недостаточность ФК II;
– минимальный стеноз и/или недостаточность клапанов (I степени), незначительная дилатация аорты или желудочка (ов);
– ФВ левого желудочка не менее 50 %, ФВ правого желудочка не менее 40%;

– гемодинамически незначимые внутрисердечные шунты (Qp/Qs < 1,5);
– отсутствие гипоксемии;
– нарушения ритма сердца, не требующие лечения;
– отсутствие признаков лёгочной гипертензии;
– нормальная функция почек и печени.

Группа С
– сердечная недостаточность ФК III;
– умеренный или значительный стеноз и/или недостаточность клапанов (II-III степени), стенозы артерий или вен, умеренная дилатация аорты или желудочка (ов);
– ФВ левого желудочка 40-49%, ФВ правого желудочка 35-39%;
– гемодинамически значимые внутрисердечные шунты (Qp/Qs ≥ 1,5);
– умеренно выраженная гипоксемия (Sat O₂ ≥ 85%);
– нарушения ритма сердца, контролируемые терапией;
– лёгочная гипертензия (ФК лёгочной гипертензии I-II);
– нарушения функций внутренних органов, контролируемые терапией.

Группа D

Всем пациентам после артериального переключения рекомендуется выполнение визуализации коронарных артерий (дуплексное сканирование коронарных сосудов и/или коронарографию и/или компьютерно-томографическую коронарографию) до начала участия в соревновательных видах спорта. ЕОК\РКО IIa С (УДД 4, УУР С).

Пациентам взрослого возраста после операции артериального переключения рекомендуется ежегодное обследование, включающее сбор анамнеза, регистрацию электрокардиограммы (12 отведений) и эхокардиографию. ЕОК\РКО I С (УДД 5, УУР С).

Всем пациентам с ТМА при наблюдении после операции артериального переключения рекомендуется проведение трансторакальной ЭхоКГ в сочетании с цветным доплеровским картированием не реже 1 раза в год с целью выявления возможных послеоперационных осложнений. ЕОК\РКО I С (УДД 5, УУР С).

Комментарий: при повторной ЭхоКГ обычно контролируют размеры и функцию желудочков сердца, размеры нео-аорты, исключают стенозы ствола (в области шва) и ветвей лёгочной артерии.

Всем пациентам с ТМА при наблюдении

– сердечная недостаточность ФК IV;
– значительная дилатация аорты;
– выраженная гипоксемия (Sat O₂ < 85%);
– нарушения ритма сердца, рефрактерные к терапии;
– лёгочная гипертензия (ФК лёгочной гипертензии III-IV);
– нарушения функций внутренних органов, рефрактерные к проводимой терапии.

В зависимости от выполненного вида хирургической коррекции ТМА, наличия тех или иных симптомов, для каждого пациента определяется различная кратность наблюдения и объём необходимых при этом исследований.

Рекомендуется пациентам выполнение нейросонографии и/или МРТ исследования головного мозга и приём (осмотр, консультация) невролога перед каждым этапом хирургической коррекции ТМА с целью выявления патологических изменений, которые влияют на результат хирургической коррекции и могут повлиять на выбор анестезиологического и перфузионного пособия. ЕОК\РКО IIa С (УДД 5, УУР С).

после операции предсердного переключения рекомендуется проведение трансторакальной ЭхоКГ в сочетании с цветным доплеровским картированием не реже 1 раза в год с целью выявления возможных послеоперационных осложнений. ЕОК\РКО I С (УДД 5, УУР С).

Комментарий: дилатация и дисфункция ЛЖ являются важными факторами при принятии решения о хирургической коррекции некомпетентного аортального клапана. Исключают аномалии лёгочного оттока, систолическую дисфункцию системного ПЖ, оценивают кровоток в тоннелях для лёгочных и полых вен.

При обследовании взрослых пациентов после артериального переключения проведение магнитно-резонансной томографии сердца с контрастированием рекомендуется всем пациентам с частотой 1 раз в 3-5 лет или в индивидуальном порядке, для своевременного исключения возможного развития послеоперационных осложнений. ЕОК\РКО IIa С (УДД 5, УУР С).

(Продолжение следует.)

Операция предсердного переключения

| Кратность наблюдения (мес)/методы исследования | Группа А | Группа В | Группа С | Группа D |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Приём (осмотр, консультация) детского кардиолога/врача-кардиолога | 12 | 12 | 6 | 3 |
| Электрокардиография | 12 | 12 | 6 | 3-6 |
| Эхокардиография | 12 | 12 | 6 | 3-6 |
| Холтеровское мониторирование сердечного ритма | При наличии показаний | При наличии показаний | При наличии показаний | При наличии показаний |
| Магнитно-резонансная томография сердца и магистральных сосудов | 36-60 | 12-24 | 12-24 | 12-24 |
| Проведение теста с физической нагрузкой с использованием эргометра (спироэргометрия или тест с 6-ти минутной ходьбой) | 36-60 | 12-24 | 12 | – |

Операция артериального переключения

| Кратность наблюдения (мес)/методы исследования | Группа А | Группа В | Группа С | Группа D |
|---|----------|----------|----------|----------|
| Приём (осмотр, консультация) детского кардиолога/кардиолога | 12 | 12 | 6 | 3 |
| Электрокардиография | 12 | 12 | 6-12 | 3-6 |
| Эхокардиография | 36 | 12 | 6-12 | 3-6 |
| Холтеровское мониторирование сердечного ритма | 24 | 24 | 12 | 12 |
| Пульсоксиметрия | 12 | 12 | 6 | 3 |
| Проведение теста с физической нагрузкой с использованием эргометра (спироэргометрия или тест с 6-ти минутной ходьбой) | 36 | 12-24 | 12 | Ц |
| Магнитно-резонансная томография сердца и магистральных сосудов | 36-60 | 12-24 | 12-24 | 12-24 |

С ректором Башкирского государственного медицинского университета мы встретились вечером – после посещения нескольких подразделений клиники БашГМУ, институтов, центров, лабораторий в уникальном Уфимском межвузовском кампусе. Успели побывать на операции, которую проводил Валентин Николаевич в Центре высокотехнологичной робот-ассистированной хирургии. Его движения во время сложного вмешательства были точны, а умная операционная машина умножала эту точность в десятки раз, безукоризненно приближая тотальное удаление опухоли. Такое же впечатление организованности производила и слаженная работа всего университета.

– Валентин Николаевич, основным стратегическим компонентом развития Башкирского ГМУ определено создание университетского комплекса. Как решается эта задача?

– Когда-то университетам предлагалось готовить кадры для инновационного развития страны. Прошло время, и перед нами поставлена новая цель – самим стать центрами инновационной экономики. Нам выпала честь идти этим курсом – развивать собственную науку, создавать технологии импортозамещения. Сейчас этот вектор стал сверхзадачей для университета.

Мы становимся корпорацией – соединением множества структур под единым управлением, с замкнутым циклом от рождения идеи и внедрения разработки до создания новой концепции или продукта, их широкой реализации своими же силами. Большой вузовский коллектив уже почувствовал силу движения этого «маховика», работающего при всемерной поддержке Минздрава России и руководства Республики Башкортостан. Например, в этом году наша корпорация прирастёт федеральными противотуберкулёзными санаториями, находящимися на территории региона. Они станут частью Башкирского ГМУ.

Мы начали заниматься видами деятельности, о которых универ-

Задача вуза – создать современную инфраструктуру для развития и поддержки талантов.

– Башкирский ГМУ стал победителем конкурса, выиграв и базовую, и специальную часть гранта федеральной программы поддержки университетов «Приоритет-2030». На какие рубежи позволит выйти это дополнительное финансирование?

– Более ста вузов России получили существенный импульс развития по программе «Приоритет-2030». Это – «глоток энергии» не только для Башкирского ГМУ, но и для всего нашего региона. При этом мы не дублируем функции других университетов, каждый сосредоточен на своём проекте.



В. Павлов

Виват, университет!

Корпорация БашГМУ

Академик РАН Валентин Павлов о жизни и достижениях доверенного ему вуза

Сегодня каждый крупный российский город может создать «оазис» науки и образования на самом высоком уровне медицинской науки. Наши проекты не хуже китайских, европейских, американских. Свидетельство тому – работа недавно созданного Уфимского межвузовского кампуса, где мединститут занимает одно из ведущих положений.

Мы выбрали ряд направлений, которые являются фронтирами науки на сегодняшний день и соответствуют позиции министра здравоохранения РФ Михаила Мурашко о трендах будущего.

В рамках программы «Приоритет-2030» Башкирский ГМУ координирует вузовские разработки, соединяя их с исследованиями российских инженерных школ, сотрудничаем с ведущими учёными с мировым именем и экспертами РАН. Так, например, научным руководителем стратегического проекта «Биомедицинские материалы и

боты сотрудников Башкирского ГМУ вы бы выделили?

– Молодые учёные одной из наших лабораторий в Уфимском межвузовском кампусе создали новую молекулу, а на её основе – препарат для проведения сцинтиграфии сердца. Они добились 99%-й химической чистоты вещества и сейчас заканчивают его апробацию. У препарата есть заказчик, и мы уверены, что через некоторое время начнётся его производство. Это наша большая победа.

Следует сказать, что более 90% проектов Башкирского ГМУ имеют конкретный заказчика, то есть мы не делаем науку ради науки.

– Какие из сформированных в университете научных школ развиваются наиболее интенсивно?

– Я хотел бы выделить нашу научную хирургическую школу, имеющую большую историю. Её становление связано с именами профессора Имама-Гали Кадырова – ученика В.Оппеля, участника гражданской войны, заведующего кафедрой факультетской хирургии, председателя Верховного Совета Башкирской ССР, Ахмета Давлетова – автора особого метода обработки рук хирурга и профилактики раневой инфекции с использованием слабых растворов соляной кислоты, других изобретений.

В течение 17 лет руководил университетом член-корреспондент РАН Виль Тимербулатов, продолжающий быть идеологом нашей хирургической школы. Республиканским центром хирургической гепатологии руководит профессор Мажит Нартайлаков, заведующий кафедрой общей хирургии.

Добрые слова хочу сказать о руководителе Федерального центра пластической абдоминальной хирургии профессоре Владимире Плечеве – авторе уникальных разработок. Далеко за пределами России известна наша офтальмологическая школа. В состав университета вошли 2 известных учреждения: Всероссийский центр глазной и пластической хирургии, где продолжает трудиться его основатель профессор Эрнст Мулдашев, и Уфимский НИИ глазных болезней во главе с профессором Мухаррамом Бикбовым. Нашими офтальмологами разработаны оригинальные аллопланты, проведена первая в мире операция ультрафиолетового сшивания волокон коллагена роговицы – крос-

слиндинг. Несмотря на санкции, в прошлом году к нам приехали лечиться около тысячи пациентов из-за рубежа.

– Вы – один из ведущих урологов страны. Каковы достижения входящего в структуру университета Института урологии и клинической онкологии?

– Мы реализовали концепцию известного российского уролога, ректора Сеченовского университета, академика РАН Петра Глыбочко о развитии урологии в форме НИИ, где объединены лечебная, научная и образовательная работы. Кстати, Пётр Витальевич открывал 22 ноября 2022 г. Институт урологии и клинической онкологии Башкирского ГМУ, в котором внедрены радикальные оперативные вмешательства при онкологической и урологической

странцев – около 5 тыс. Каждый год университет выпускает около 2,5 тыс. готовых к профессиональной практике медиков.

Более 58% первокурсников из государств ближнего и дальнего зарубежья сдают вступительные экзамены в своих странах. Ежегодно около 100 иностранных студентов принимают гражданство России и остаются работать здесь. В первую очередь это наши выпускники из Кыргызстана, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана.

Среди традиций университета – активное участие студентов в волонтерском движении. Башкирский ГМУ – один из трёх вузов, который готовил волонтеров для Олимпиады в Сочи. Там работали примерно 700 наших студентов.

Виват, университет!

Прекрасно показали себя обучающиеся университета во время пандемии COVID-19, а в настоящее время более 3 тыс. студентов параллельно с учёбой работают в клиниках Уфы санитарями, медсёстрами, фельдшерами.

– Валентин Николаевич, какое место занимают в вузе вопросы патриотического воспитания?

– Валентин Николаевич, какое место занимают в вузе вопросы патриотического воспитания?



В лаборатории поиска малых таргетных молекул

С зарубежными коллегами из Мангеймского, Гейдельбергского и Регенсбургского университетов ведётся работа по определению маркеров рака с применением раман-спектроскопии, изучение аутологичной жировой ткани, обоснование применения Stemcells-технологий разработки лекарственных препаратов.

Мы реализуем совместные исследовательские проекты, направленные на поиск новых лекарственных препаратов для лечения онкологических заболеваний, для поиска путей преодоления резистентности к антибиотикам и другие перспективные направления с Научно-технологическим университетом «Сириус».

Раз в два года мы проводим всероссийские научно-практические конференции с широким международным участием.

– Университет прежде всего учебное заведение, место, где получают высшее образование наши будущие коллеги...

– В прошлом году мы преодолели 2 знаковые цифры. Сегодня в Башкирском ГМУ обучаются 15 тыс. студентов, из них ино-

– Не останавливаясь на мероприятиях этого направления воспитательной работы, хочу сказать следующее. Сейчас 50 сотрудников Башкирского ГМУ участвуют в СВО в качестве врачей, медсестёр и даже штурмовиков. Из них только двое были мобилизованы, остальные 48 ушли добровольно. Недавно студент 1-го курса досрочно сдал сессию и записался добровольцем.

Многие наши сотрудники работают в медицинских выездных бригадах на новых российских территориях. Недавно одна из заведующих кафедрой, мать пятерых детей, отправилась волонтером в ЛНР. Я также выезжал в прифронтовую зону, чтобы понять, как работать в военных условиях. Мы придаём большое значение умению оказывать помощь в сложной боевой обстановке и во время катастроф. Недавно открыли новую структуру – Центр тактической медицины, где обучают преподавателей и ординаторов. Такие знания необходимы каждому врачу.



Альберт ХИСАМОВ,
обозреватель «МГ».
Уфа.



Уфимский межвузовский кампус

ситет ранее не мог и мечтать, например, подходим к производству новых фармакологических субстанций. Медицинская отрасль сейчас открывает широкие перспективы не только для врача и учёного, но и для инженера, программиста. Интенсивное развитие здравоохранения создаёт огромное окно возможностей для раскрытия потенциала каждого работающего человека в России. Для этого необходимо только приложить ум и трудолюбие.

биоинженерия», реализуемого в рамках федеральной программы, выступает академик РАН Владимир Чехонин.

Мы продолжаем сотрудничать с ведущими лабораториями Австрии и Германии, произошёл рывок в отношениях с Китаем. Тесно работаем с Харбинским университетом, организовали совместную аспирантуру с Сычуаньским университетом.

– Какие перспективные научно-исследовательские ра-

Знаковым событием для ревматологов страны являются «Насоновские чтения» – конференции, посвящённые вкладу в развитие медицины академика Валентины Насоновой, одного из основоположников отечественной ревматологии. Последние чтения были приурочены к 60-летию Общероссийской общественной организации «Ассоциация ревматологов России».

О том, какие вопросы обсуждались на мероприятии, мы беседуем с президентом Общероссийской общественной организации «Ассоциация ревматологов России», научным руководителем НИИ ревматологии им. В.А.Насоновой, заслуженным деятелем науки РФ, академиком РАН Евгением НАСОНОВЫМ.

– Евгений Львович, чем нынешние, юбилейные чтения отличаются от других мероприятий, инициированных Ассоциацией ревматологов России?

– Насоновские чтения ежегодно проводятся более 10 лет, но только с 2023 г. (год 100-летия со дня рождения В.Насоновой) они получили статус общероссийских. Так как у нас проходит очень много мероприятий, ведь сейчас к очным встречам присоединились ещё и онлайн, то важно было определить, что будет «лицом» именно Насоновских чтений, какая идея пройдёт через них красной нитью.

Мы постоянно стремимся разнообразить тематику мероприятия с целью максимально отразить новейшие достижения ревматологии и медицинской науки в целом. Очевидно, что колоссальный прогресс ревматологии, о чём мы неоднократно с вами говорили на страницах «Медицинской газеты», связан с разработкой для лечения аутоиммунных ревматических заболеваний новых эффективных и безопасных противовоспалительных препаратов, в первую очередь моноклональных антител, блокирующих патологические эффекты медиаторов воспаления, которые получили название генно-инженерные биологические препараты (ГИБП).

Необходимость внедрения этих лекарств в клиническую практику явилось мощным стимулом для кардинального совершенствования ревматологической службы в России. Нужно было принимать во внимание фармакоэкономические аспекты, связанные с существенным увеличением стоимости лечения пациентов с аутоиммунными ревматическими заболеваниями этими инновационными препаратами, что привело к возрастанию требований к качеству оказания медицинской помощи. Говоря о возникших медицинских проблемах, следует подчеркнуть, что поскольку лечение пациентов моноклональными антителами требует контролируемого внутривенного введения, иногда очень длительного (более 5 часов) и многолетнего, это послужило основой для создания специализированных центров терапии ГИБП.

Задачей центров было не только обеспечение безопасности и эффективности терапии ГИБП, но и проведение научных исследований, участие в российском регистре и, что самое главное, повышение квалификации врачей. Тогда же был заложен принцип обязательной сертификации всех ревматологов, которым разрешено назначать эти препараты.

За последние десятилетия достигнуто много. Во всех уголках страны обеспечен доступ к дорогостоящим лекарствам в рамках специальных программ, финансируемых государством. Благодаря этому число пациентов, полу-

Проблемы и решения

Во главе угла — «ТРУДНЫЙ» ПАЦИЕНТ

Его не всегда можно излечить лекарствами



Ведущие ревматологи России (слева направо) В.Мазуров, Е.Насонов, А.Лила

чающих данную терапию, существенно увеличилось, хотя ещё и не достигло желаемого уровня.

Со временем на смену внутривенному введению ГИБП пришли более удобные подкожные формы, но проблема их безопасного применения стала ещё более актуальной. Ведь одно дело, когда больной находится под наблюдением врача, и другое – когда он может выполнять лечебные процедуры самостоятельно, даже без помощи медсестры. Здесь многое зависит и от ответственности самого пациента. Это ещё в большей степени касается применения новых эффективных таблетированных препаратов, обладающих всеми достоинствами, но и потенциальными недостатками ГИБП.

– На конференции активно обсуждался вопрос «трудных» пациентов. Мы сейчас о них говорим?

– В 2024 г. мы поставили во главу угла проблему «трудных» больных – это те, у кого плохо контролируется активность и прогрессирование заболеваний. С одной стороны, в результате широкого использования новых эффективных препаратов многие пациенты, которые раньше считались не поддающимися лечению и быстро становились инвалидами, если и не выздоравливают, то, по крайней мере, могут жить дольше и с лучшим качеством жизни.

С другой стороны, остаётся немало случаев, когда при использовании всего арсенала современных методов фармакотерапии, не удаётся достигнуть ремиссии и даже существенного улучшения состояния больного. Это нашло отражение в появлении понятия «Трудно поддающийся лечению» пациент (Difficult to treat).

Напрашивается аналогия с проблемами онкологии, где нередко встречаются пациенты, которые плохо поддаются химиотерапии. В этой связи мне вспоминается эмоциональный рассказ В.Насоновой о том, как в 1950-х гг., на заре медицинской практики, она, одна из первых в нашей стране, начала применять недавно разработанные глюкокортикоидные препараты для лечения смер-

тельного в то время заболевания – системной красной волчанки. На фоне глюкокортикоидов у большинства пациентов быстро достигался превосходный клинический эффект, однако в дальнейшем у многих из них развивались осложнения или тяжёлые побочные эффекты.

Конечно, «трудные» пациенты середины XX в. существенно отличаются от живущих в первой половине XXI в., но проблема их лечения становится всё более актуальной.

– Вспоминается интригующий девиз конференции: «Лекарствами можно вылечить только излечимые болезни. Да и то не всегда». Откуда эта цитата и что подразумевается в данном случае?

– Да, этот китайский афоризм прекрасно соответствует тому, что сейчас происходит в мире, и чем занимается медицина в целом. Причём это характерно для многих хронических заболеваний, а не только для аутоиммунной патологии.

Эту проблему мы стали осознавать именно тогда, когда появились принципиально новые эффективные методы лечения. Стало очевидно, что даже используя самые современные лекарственные препараты, не всегда можно оказать полноценную помощь пациенту; необходимо искать новые возможности терапии.

Один из этих подходов связан с адаптацией новейших достижений онкогематологии, в частности, применения так называемой CAR-T-клеточной терапии, которая привела к колоссальным успехам в лечении лимфом, плохо поддававшихся химиотерапии.

Применение этого метода для лечения наиболее тяжёлых аутоиммунных ревматических заболеваний открыло уникальные перспективы для улучшения прогноза у этой категории пациентов. Очевидно, что такая терапия должна проводиться в специализированных центрах при тесном взаимодействии онкогематологов и ревматологов.

– Не случайно коморбидным пациентам было посвящено несколько выступлений. Например, главный специалист ревматолог Комитета по здра-

воохранению правительства Санкт-Петербурга и Северо-Западного федерального округа академик РАН Вадим Мазуров вынес в название своего доклада вопрос: «Как помочь коморбидному пациенту?»

– Хорошо известно, что пациенты с аутоиммунными ревматическими заболеваниями редко страдают только одной болезнью. Это связано как с особенностями иммунопатологического процесса, приводящего к системному поражению различных внутренних органов, так и с возрастными факторами. Ведь значительное число людей сегодня доживает до пожилого возраста, для которого характерно «накопление» определённого спектра «болезней старения». Кроме того, многие хронические «возрастные» заболевания у пациентов с аутоиммунной патологией развиваются рано, в среднем и даже молодом возрасте. В первую очередь речь идёт о заболеваниях сердечно-сосудистой системы (атеросклеротическое поражение сосудов, артериальная гипертензия), сахарном диабете, ожирении. Развитие коморбидной патологии не только увеличивает риск преждевременной летальности, но и приводит к недостаточной эффективности противовоспалительной терапии. То есть эти пациенты переходят в категорию «трудно поддающихся лечению». В то же время боль в суставах может быть тесно связана с коморбидными заболеваниями, например, ожирением.

Таким образом, несмотря на огромные достижения фундаментальной биологии и медицины (омиксные технологии, биоинформатика, искусственный интеллект), остаётся немало пациентов, у которых корректный диагноз и эффективная терапия зависят в первую очередь от врачебного мышления и тесного взаимодействия между врачом и пациентом.

Актуальность проблемы ведения «тяжёлых» пациентов на модели псориазического артрита рассмотрел директор НИИ ревматологии им. В.А.Насоновой, главный ревматолог Минздрава России, член-корреспондент РАН Александр Лила. Напомним, что псориазический артрит – воспалительное ревматическое заболевание, находящееся на стыке дерматологии и ревматологии, при нём у многих пациентов моментно наблюдается тяжёлое поражение кожи и суставов. Для лечения псориазического артрита разработано несколько инновационных моноклональных антител, направленных на разные «мишени» воспалительного процесса, эффективность, которых зависит от преобладания кожного или суставного воспаления. Это подчёркивает важное значение междисциплинарных взаимодействий ревматологов и дерматологов и актуальность разработки подходов к персонализированной терапии этой патологии. Кроме того, уникальность псориазического артрита заключается в том, что поражение кожи обычно предшествует вовлечению в пато-

логический процесс суставов, что создаёт потенциальную возможность при правильном лечении не допустить развития артрита у пациентов с псориазом. В своём докладе Александр Михайлович привлёк особое внимание к псориазическому артриту как модели для изучения возможности профилактики аутоиммунных заболеваний, что относится к числу приоритетных проблем ревматологии XXI в.

– Каковы современные тенденции в лечении «тяжёлых пациентов» с аутоиммунными ревматическими заболеваниями?

– Важно всегда помнить заветы великих врачей древности, начиная с Гиппократова, сформулировавшего основной тезис медицины «Не навреди» (primum non nocere). Иными словами, огромное значение имеет безопасность лечения.

Не так давно, наряду с концепцией «Лечение до достижения цели» (Treat to target), то есть ремиссии заболевания, был сформулирован тезис «Умное лечение до достижения цели» (Smart to target). В основе этого подхода как раз лежит концепция «Не навреди», суть которой заключается в том, чтобы не причинить лечение больше вреда, чем приносит больному сама болезнь.

Например, многие современные препараты, будучи в целом весьма безопасными, всё же увеличивают риск инфекционных, кардиоваскулярных и других осложнений.

Некоторые нежелательные лекарственные реакции связаны с основным механизмом действия противовоспалительных препаратов, а именно – подавлением иммунитета. Это стало особенно очевидно во время пандемии COVID-19, когда оказалось, что пациенты, которые получали современные противовоспалительные препараты, имели более высокий риск заболеть COVID-19; у них отмечалось и более тяжёлое течение заболевания.

Уроки COVID-19 могут иметь важное значение для предотвращения неблагоприятных последствий прогнозируемых в XXI в. пандемий других вирусных инфекций или экологических катастроф. Кроме того, развитие тяжёлых иммунных нарушений (цитокиновый шторм) у пациентов с COVID-19 и аутоиммунной патологии после завершения инфекции (так называемый «длительный» COVID-19) привлекло внимание к роли вирусов как этиологического фактора аутоиммунитета, что имеет несомненное общемедицинское значение, выходящее за рамки ревматологии.

– В последнее время в терапии многих хронических заболеваний стали широко использоваться методы психотерапии, в частности, антидепрессантами. В какой степени это касается пациентов с аутоиммунными ревматическими заболеваниями?

– Вклад психологических факторов очень важен при любом хроническом заболевании и име-

ет прямое отношение к проблеме «трудных» пациентов. Он отражает парадигмы медицины XXI в. и связан с фундаментальным значением воспаления в развитии психических болезней, а также проблемой взаимодействия врача и пациента.

Ещё раз хочу подчеркнуть, что проблемы терапии «тяжёлых» пациентов не могут быть полностью решены только на основе использования противовоспалительных препаратов, какими бы мощными и инновационными они ни были. В качестве примера можно привести такой ведущий симптом многих заболеваний, как боль, которая связана не только с воспалением, но и с разнообразными социальными факторами, включая стресс, способствующий развитию депрессии, бессонницы, усталости, в свою очередь оказывающих существенное влияние на выраженность боли. Иногда врачам очень трудно оценить, надо ли продолжать поиск эффективного противовоспалительного препарата, или в развитии этих симптомов лежат психологические факторы, так называемые «не-воспалительные» механизмы боли, нередко контролирующиеся антидепрессантами.

По поводу социальных факторов можно привести ещё одну цитату из Будды, которая звучит примерно так: «Вы не можете исцелиться в том окружении, которое сделало вас больным».

– Во время Насоновских чтений рассматривалась проблема резистентности не только к терапии противовоспалительными препаратами, но и к антибиотикам.

– Проблема антибиотикорезистентности – яркий пример противоречий современной медицины. Очевидно, что антибиотики – основные жизнепасающие препараты, их открытие явилось крупнейшим достижением медицины XX в. Но широкое применение повлекло за собой проблему резистентности к терапии. Для ревматологии проблема антибиотикорезистентности особенно актуальна, если иметь в виду высокий риск развития инфекций, в том числе сепсиса – редкого, но потенциально смертельного осложнения аутоиммунных ревматических заболеваний.

Это послужило основанием для приглашения ректора Смоленского государственного медицинского университета, президента Межрегиональной ассоциации по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии, главного специалиста Минздрава РФ по клинической микробиологии и антимикробной резистентности члена-корреспондента РАН Романа Козлова, в лекции которого были глубоко и всесторонне проанализированы проблемы антибиотикорезистентности в XXI в., современные механизмы, лежащие в основе этого осложнения, подходы к микробиологическому мониторингу и новые возможности преодоления резистентности.

– А кто ещё из приглашённых звёзд медицинской науки принимал участие?

– Это в первую очередь ректор РНИМУ им. Н.И. Пирогова академик РАН Сергей Лукьянов, под руководством которого был разработан новый оригинальный препарат, представляющий собой моноклональные антитела к рецепторам Т-клеток, для лечения тяжёлого ревматического заболевания, анкилозирующего спондилита (болезнь Бехтерева). История создания, основанная на более чем 20-летних фундаментальных молекулярно-биологических исследованиях, была представлена Сергеем Анатольевичем в пленарном докладе «Научный поиск инновационных подходов к терапии аутоиммунных заболеваний. Путь к обеспечению секторальной супрессии

Т-клеточного иммунитета», который вызвал огромный интерес участников Насоновских чтений. Следует подчеркнуть, открытие академика С. Лукьянова очень высоко оценено мировым научным сообществом, чему во многом способствовали публикации в ведущих научных журналах мира.

Препарат в настоящее время проходит успешные клинические исследования в нескольких крупных ревматологических центрах России. Мы считаем, что после завершения клинических исследований препарат займёт достойное место в лечении анкилозирующего спондилита, а возможно, и других ревматических болезней, например, упоминавшегося выше псориатического артрита, при котором, как и при анкилозирующем спондилите, может развиваться поражение позвоночника, позволит улучшить прогноз у многих тяжёлых пациентов, и что немаловажно, будет способствовать росту престижа российской медицины в мировой науке.

Не могу не отметить, что в нашей стране за предыдущие 20 лет был накоплен уникальный опыт международных клинических испытаний инновационных препаратов, предназначенных для лечения аутоиммунных ревматических болезней. Это создало хорошие перспективы для плодотворного сотрудничества с ведущими российскими научными центрами РАН, а в последние годы – и с российскими фармацевтическими компаниями, успешно разрабатывающими инновационные препараты, в том числе и для терапии пациентов с аутоиммунными ревматическими заболеваниями.

– На мероприятии также шла речь о распространённости заболеваемости детей. Какова она на сегодняшний день и есть ли проблемы в лечении пациентов детского возраста?

– Традиционно педиатрия – одно из важнейших направлений ревматологии. Мы постарались обобщить международный и российский опыт диагностики и лечения наиболее тяжёлых пациентов детского возраста с аутоиммунными заболеваниями, представить современные достижения терапии, связанные с применением ГИБП.

Должен отметить, большинство инновационных препаратов, которые зарегистрированы для лечения взрослых пациентов, уже стали доступны и для детей. Многие заболевания, которые имеют взрослый эквивалент, дебютируют в детском возрасте, и понять природу этих заболеваний, найти новые методы лечения иногда бывает быстрее и проще у детей, чем у взрослых.

У нас в стране очень мощная детская ревматология. Главный детский ревматолог Минздрава России, член-корреспондент РАН Екатерина Алексеева – очень талантливый, активный врач, внёсший большой вклад в организацию детской ревматологической службы и обеспечение юных пациентов, страдающих аутоиммунными ревматическими заболеваниями, самыми современными методами терапии. Эта работа проводится при активном участии сотрудников отделения детской ревматологии НИИ ревматологии им. В.А. Насоновой, которые выступили с серией интересных сообщений, посвящённых проблемам фармакотерапии ювенильных артритов и других аутоиммунных и аутовоспалительных заболеваний у детей. В целом можно с удовлетворением констатировать, что прогноз у юных пациентов, страдающих аутоиммунными ревматическими болезнями, существенно улучшился. Многие из них, которые ранее были обречены стать тяжёлыми инвалидами, достигают больших успехов и в карьере, и в семейной жизни. Но проблемы действительно есть. Получить

доступ к лекарственным препаратам, особенно к дорогостоящим, значительно легче в детском, чем во взрослом, возрасте. Но все становятся взрослыми, и пациентам по-прежнему необходимы эти препараты. К сожалению, существует пробел в преемственности между педиатрами и взрослыми врачами-ревматологами. И столь необходимые эффективные, но дорогостоящие лекарственные препараты нередко становятся недоступными больным при переходе из детской во взрослую возрастную группу.

– Интересно, что вопросы сердечно-сосудистой патологии у вас «разбирали» и ревматологи, и кардиологи. Почему?

– Одной из важнейших проблем медицины становится кардиоревматология. Взаимодействие ревматолога и кардиолога – основа успеха в ведении таких сложных пациентов. Хорошо известно, что у больных с сахарным диабетом прогноз часто зависит от тяжёлого поражения сердечно-сосудистой системы.

Сейчас стало очевидным, что это в равной степени относится и к пациентам с ревматоидным артритом и другими аутоиммунными заболеваниями, поскольку атеросклеротическое поражение сосудов, по сути, представляет собой хроническое воспаление с чертами аутоиммунной патологии.

Ярким примером являются исследования колхицина, препарата, который применяется для лечения некоторых ревматических заболеваний с античных времён. В настоящее время активно изучается место колхицина в кардиологии для снижения кардиоваскулярных осложнений (инфаркт миокарда) у людей с ишемической болезнью сердца.

Другое «кардиологическое» показание для колхицина – перикардит, тяжёлое заболевание, значение которого особенно стало заметным в период пандемии COVID-19. Недавно Министерство здравоохранения Российской Федерации зарегистрировало новый оригинальный российский биотехнологический препарат, направленный на блокирование интерлейкина 1, важного медиатора воспаления при перикардите, и атеросклероза, исследования которого проводятся в НИИЦ им. В.А. Алмазова и НИИЦК им. Е.И. Чазова.

– Какие планы у Ассоциации ревматологов России на послепандемный год?

– В 2025 г. состоится IX съезд ревматологов России. Это большое событие проходит один раз в четыре года, поэтому активно готовится программа с такой тематикой, которая позволила бы нам подвести итоги этого четырёхлетия (и предыдущих лет), сформулировать основные тенденции развития ревматологии в XXI в.

Наши знания в области ревматологии расширяются с огромной скоростью, значение ревматологии как важнейшей фундаментальной и клинической специальности неуклонно увеличивается. Предполагается, что девизом съезда будет высказывание выдающегося молекулярного биолога Сидней Бреннера, получившего в 2002 г. Нобелевскую премию за открытие апоптоза на модели червя нематоды (популярный модельный объект для изучения генетики и биологических процессов), – «Нам больше не нужно искать модельные организмы. Потому что мы и есть модельный организм». Мне кажется, что эта мысль лучше всего отражает важнейшую тенденцию медицинской науки XXI в. и делает уникальной профессией врача как учёного, вносящего огромный вклад в расшифровку природы болезни человека.

Беседовала
Алёна ЖУКОВА,
обозреватель «МГ».

Итоги

В 2024 г. Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии Минздрава России (г. Красноярск) достиг самых высоких объёмных показателей за все годы своей работы. Высокотехнологичную и специализированную помощь получили 8910 человек, в том числе 527 детей, среди которых 50 новорождённых с критическими врождёнными пороками сердца.

География детской кардиохирургии в ФЦССХ обширна: здесь проходят лечение маленькие пациенты не только из Красноярского края, но также из Республики Тыва, Бурятии, Хакасии, Иркутской области и Якутии.

Рост и развитие

Откровения прошлого года для детских кардиохирургов



Разные анамнезы – одно заболевание

По информации заведующего детским кардиохирургическим отделением ФЦССХ Красноярск, главного детского сердечно-сосудистого хирурга Сибирского федерального округа Павла Теплова, минувший год отмечен как некоторыми неприятными особенностями, так и достижениями.

В частности, отмечен рост количества случаев тяжёлых эндокардитов у детей. Если в прежние годы их было не больше 1-2, то в 2024 г. пациентами клиники стали 5 детей с инфекционным поражением сердца. Пока объяснить этот факт какими-либо закономерностями специалисты не могут, поскольку у пациентов не было ничего общего в анамнезах.

Оказание помощи детям с эндокардитом всегда сопряжено с большими сложностями. Один из успехов красноярских врачей – они впервые в России применили отечественную гемосорбционную колонку во время лечения одиннадцатилетнего мальчика с инфекционным поражением сердца и головного мозга.

Успеть за потребностью

Следующее «откровение» прошлого года – увеличение числа пациентов детского и подросткового возраста, которые нуждались в репротезировании клапанов сердца.

Сам собой напрашивается вывод, что регулятору следует учитывать данное обстоятельство при планировании объёмов госзадания кардиоцентра на клапанную хирургию. Причинно-следственная связь очевидна: дети, которым выполнено протезирование клапанов в раннем возрасте, взрослеют. Значит, потребность в повторных вмешательствах неизбежно будет год от года возрастать.

Что касается красноярского федерального Центра ССХ, здесь за минувший год клапанное репротезирование выполнено восемнадцати подросткам, при этом двоим – через мини-доступ. Нужно ли говорить, насколько это серьёзный технологический шаг вперёд для детских кардиохирургов, учитывая,

что даже во «взрослой» российской клапанной хирургии минимально-инвазивные подходы практикуют немногие клиники.

Безопасный подход

Как подчеркнул П. Теплов, особым достижением прошлого года для него и его коллег стало внедрение эндоваскулярной технологии хирургической коррекции критического стеноза аортального клапана. Это позволило избежать летальности у новорождённых с крайне тяжёлым врождённым пороком сердца. В сравнении с открытой операцией малотравматичное вмешательство переносится детьми раннего возраста значительно легче, его эффективность выше. Практически во всех случаях удалось сохранить детям собственные аортальные клапаны.

– Мы считаем наш подход к лечению критического аортального стеноза наиболее оптимальным. Наши рентгенхирурги выполняют эту манипуляцию через бедренную вену. Данный подход более безопасен и позволяет не только сохранить бедренную артерию нетронутой, но и правильно – по току крови – войти в отверстие аортального клапана и раздуть баллон. Отсутствие необходимости в применении искусственного кровообращения также значительно снижает риски операции для новорождённых. При необходимости хирургической коррекции клапана в будущем в подавляющем большинстве случаев также удаётся сохранить свой клапан, выполнив его реконструкцию, – говорит П. Теплов.

Если же встаёт вопрос о протезировании клапана лёгочной артерии детям, то в красноярском кардиоцентре применяют для этой цели модифицированные гомографты российского производства. Здесь имеют уже четырёхлетний опыт их использования и в настоящее время продолжают анализировать клинические результаты. На данный момент, считает П. Теплов, это наиболее оптимальный протез аортального клапана для детей.

Елена ЮРИНА,
Красноярск.

Наше недалёкое будущее. Молодой инженер Игорь из лаборатории LIFT шурился, настраивая новый бионический глаз. «Ну и технологии!» – усмехнулся он про себя. Кроме обычного зрения имплант показывал учёному температурные карты объектов и выводил прямо в поле зрения подсказки. В соседнем кабинете слышалось жужжание 4D-принтера. Под магнитным полем плоская пластина с клетками пациента медленно скручивалась в идеальный сердечный клапан, повторяя изгибы настоящего органа. «Природа отдыхает», – удовлетворённо подумал Игорь.

Через дорогу от института пожилой мужчина, сидя в кафе, слушал через кохлеарный имплант «симфонию» радиоволн. Его друг,

подключённый к странной гарнитуре, мысленно подозвал андроида-официанта. «Как в детстве мечтал – управлять техникой силой мысли», – ухмыльнулся старик, принимая у него кофе. Но всё так же привычно удивился, ощутив рукой прикосновение пальцев робота.

Тела и гаджеты слились воедино. Живое, но неспособное к работе сердце заменяли напечатанным, потерянные конечности – умными бионическими протезами, а слепота открывала дверь в мир невидимых живым существам спектров. Человечество, как лохотное одеяло, сшитое умелым мастером из плоти и микросхем, больше не боялось изъянов – каждый шрам стал ступенькой к чему-то новому. И самое странное: это будущее уже не казалось фантастикой.

бионических протезов, поскольку нынешняя потребность значительно превосходит имеющиеся производственные мощности: «Пациентов, которым это нужно, гораздо больше. Тем более в настоящее время. Сейчас ФМБА включилось в этот процесс и на основе Федерального научно-клинического центра медицинской реабилитации и курортологии будет создаваться большая база, как раз для масштабирования этих технологий, где будет много коек, возможность принять достаточно пациентов, соответственно, протезировать и возвращать их в социальную жизнь».

«Важно сделать так, чтобы эти клетки «сели» в имплантат, протез, они там продолжали жить, делиться, множиться. Наступала их пролиферация и прорастание тканей».

Помимо механических решений, ключевым направлением стали технологии создания искусственных органов, такие как 3D-биопечать.

Большой интерес присутствующих на форуме вызвал рассказ учёного о 3D-печати и 4D-печати органов человека: «Мы можем использовать методы 3D-биопечати для того, чтобы создавать сложные структуры.

С углублённым изучением

Форум будущих технологий – это масштабная российская инициатива, впервые проведённая в 2023 г. для обсуждения перспектив развития наукоёмких отраслей. На этой площадке ведущие учёные, эксперты, предприниматели и представители государственных структур совместно анализируют инновационные научные достижения и их практическое внедрение. Организацией мероприятия занимается фонд Росконгресс при поддержке крупнейших отечественных корпораций, выступающих соорганизаторами.

Третий форум, состоявшийся в Москве 20-21 февраля, был посвящён углублённому изучению технологий новых материалов.

В приветственном слове к участникам и гостям Форума будущих технологий Президент Российской Федерации Владимир Путин выразил уверенность: «Нынешний форум, посвящённый новым материалам и химии, продемонстрирует высокий уровень заинтересованности и кооперации, позволит выйти на конкретные инициативы, межгосударственные и межрегиональные проекты, которые обязательно будут востребованы. Послужит выработке современных, новаторских решений в стратегических отраслях экономики, энергетике, медицине, в космических программах, других наукоёмких направлениях».

Во второй день форума в пленарном заседании «Новые горизонты» сессии «Технологии Человека 2.0» обсуждали вопросы создания бионических протезов, экзоскелетов и нейроинтерфейсов, которые позволяют не только восстанавливать утраченные функции организма, но и расширять возможности человека.

Бионические протезы и вызовы материаловедения

Первым о работе своей компании рассказал генеральный директор компании «Моторика» Андрей Давидюк. «Моторика» – одна из лидеров в России по созданию умных протезов, представительства компании есть более чем в 50 регионах, ведёт сотрудничество с иностранными партнёрами, открывает филиалы в других странах, участвует в научных мероприятиях различного масштаба. Основные направления – производство функциональных протезов для повседневного применения в реальной жизни и реабилитация пациентов при участии передовых достижений науки.

Основную задачу А.Давидюк определил как возможность помочь человеку восстановить утраченные функции и вернуть качество жизни на привычный уровень. Это свидетельствует о том, что компания занимается важным, востребованным и крайне перспективным направлением.

В центре внимания

Будущее уже здесь

Как новые материалы и технологии меняют мир

Вызовы, которые стоят перед разработчиками новых материалов, спикер подразделил на 2 класса, две категории – биосовместимость и элементы питания. «Например, для имплантируемых технологий элемент питания нельзя менять каждый день. Даже если он перезаряжаемый, срок его службы ограничен. Второй класс потребностей связан с внешними устройствами. В первую очередь это защита от коррозии, устойчивость и износостойкость».

Завершая выступление, А.Давидюк резюмировал: «На мой взгляд, на взгляд нашей компании, имеет большое значение в текущем фокусе восполнить утраченные функции с помощью роботизированных протезов. При этом надо чётко понимать, они, как минимум на протяжении ещё 5-10 лет, не заменят руку или ногу. Протез – это сложное электронно-механическое устройство. Для того, чтобы комфортно с ним жить, нужны сотни часов тренировок. Даже если он стоит 5 млн руб., как только его поставили, жизнь всё равно не станет такой, как со своей рукой. Так что это по-прежнему будут сложные электронные механические изделия, на которые станут чуть лучше взаимосвязаны с нашей нервной системой».

Интеграция с нервной системой

Генеральный директор Федерального центра мозга и нейротехнологий ФМБА России Всеволод Белоусов представил доклад о сложностях в интеграции нервной и бионической системы.

Бионические протезы, по словам спикера, можно разделить на 3 этапа развития: от простых механических устройств до сложных систем, интегрированных с нервной системой человека: «В первом поколении бионических протезов это было изделие, оснащённое сервоприводами и системой управления, которым можно было натренировать мышцу, управлять электрическими сигналами тела. Сейчас протезы нового поколения, которые разрабатывает «Моторика», мы вместе внедряем в медицинскую практику. Их отличие в том, что здесь нужна медицина, нейрохирургия, потому что необходимо эти электроды срастить с нервной системой человека, то есть нейрохирург должен имплантировать электрод, который должен прижиться



М.Ковальчук и В.Путин

а дальше наступает следующая медицинская процедура – нейрореабилитация, когда мы фактически обучаем нервную систему пациента воспринимать и правильно интерпретировать сигналы с этого «очувствлённого» протеза. Потом будет второе поколение, когда мы нервную систему будем учить управлять протезом, дальше третья стадия – это остеоинтеграция – протез будет срачиваться с костью».

Среди основных задач в разработке новых материалов В.Белоусов отметил проблему передачи информации, отсутствие в настоящий момент электродов, отвечающих всем необходимым требованиям: «Электроды сейчас достаточно архаичны, и то, что сейчас используют в нейрохирургии, лишь отчасти выполняет задачи, которые стоят перед нами. Соответственно, нужны мягкие, биосовместимые изделия, с очень высоким разрешением».

По словам В.Белоусова, в данном направлении имеются интересные отечественные разработки: «Один из проектов, который делается нами совместно с центром LIFT, это как раз создание таких мягких электродов. При этом контактов будет не 6, не 8, а много. Ещё одна интересная задача – это научиться фактически срачивать нервы с этой матрицей на физическом уровне. То есть покрывать их электродными молекулами, которые нерв, нейроны узнают, как своего партнёра».

Далее генеральный директор Центра мозга и нейротехнологий обратил внимание присутствующих на вопросы масштабирования, серийного производства

Также спикер рассказал о дополнительных возможностях искусственных органов. В качестве примера он привёл киберспорт и кибератлетику, когда люди с бионическими протезами решают какие-то спортивные задачи, например, стреляют из лука.

Фактически, в эту, допустим, руку можно закладывать какой-то функционал, которого нет у обычного органа – управление автомобилем или игра на музыкальных инструментах с какой-то доселе непревзойдённой скоростью или точностью. Не говоря о том, что можно протезировать другие функции, например, зрение или слух».

Биомиметика и 3D/4D-биопечать

Директор Института биомедицинской инженерии Университета науки и технологий МИСиС Фёдор Сенатов в своём докладе затронул очень важную проблему интеграции живых и неживых тканей.

Он подчеркнул, что сейчас синтетические материалы действительно могут быть достаточно жёсткими для интеграции с мягкими тканями. Поэтому проблема биомеханики и совмещения, повторение таких же особенностей, как на природных живых материях, это действительно очень важный тренд.

Ф.Сенатов доложил о важном ответвлении в области биоматериаловедения – это биомиметика, биомиметические материалы. То есть повторяющие структурные особенности и биомеханику. Весь комплекс свойств натуральных тканей, с которыми должна быть интеграция. Он отметил:

Они будут в нашем организме обеспечивать сращивание, например, внешнего протеза, а он в свою очередь интегрироваться с костью для наступления остеоинтеграции и наших мягких тканей. Биопечать – это та технология, которая позволяет пространственно ориентировать какой-то материал, а этот материал должен состоять из клеток, а клетки должны в чём-то жить, например, в гидрогелях. Сейчас мы наблюдаем важный переломный момент – переход к умным материалам. Они не просто хорошо контактируют с клетками, но и позволяют сделать дополнительный шаг. Представим, мы напечатаем что-то плоское методами биопечати, 3D-печати, где на поверхности находятся клетки. И можно перейти от 3D-печати к 4D-печати – на самом деле в этом есть очень важная мысль, если мы что-то напечатаем плоское, мы можем по определённому внешнему триггеру, по изменению температуры или давлению, свету и так далее, заставить эту плоскость сворачиваться, например, в трубочку – формируется кровеносный сосуд, во что-то шарообразное – полый орган. Технология 4D-печати сейчас очень важный тренд, потому что его можно обеспечивать только за счёт использования умных материалов, которые триггерят на какое-то внешнее воздействие».

Ф.Сенатов отметил, что первый эксперимент по созданию кровеносного сосуда с помощью 4D-печати уже успешно реализован: «В прошлом году это важное событие состоялась 4D-печать была проведена на борту Международной космической станции. Это был наш совместный эксперимент с коллегами, его проводил командир отряда космонавтов, Герой Российской Федерации Олег Кононенко. Тогда был создан космический полимерно-металлический тоненький каркасик, на поверхности которого находились клетки, которые начинали сворачиваться в маленький кровеносный сосудик. Это был первый шаг к 4D-биопечати. Следующий шаг – создание разветвления кровеносных сосудов и переход к сложным органам».

На вопрос о будущем развития биопечати спикер выделил три основных глобальных этапа: «Первый – это печать плоских органов. Например, кожа. Можно создавать кожу, хрящевую ткань, эластичкий

хрящ, можно – по-простому ухо, нос. В принципе, весь мир уже более-менее прошёл этот этап. Второй этап развития – печать уже трубчатых органов, например, кровеносных сосудов. Это достаточно сложно, потому что, вот представьте, такой гель, как паста, а вы попробуйте из этого «слайма» сделать что-то сложное по структуре, может не получиться. Задача сделать так, чтобы все формы кровеносных сосудов, их сети держались и кровоток проходил через эти напечатанные кровеносные сосуды. Весь мир находится сейчас на этом этапе развития. Ну и третий – это печать сложных, функциональных органов. Сердце, почки, печень, щитовидка и так далее, что, например, продуцирует гормоны. Вот это фронт, туда мы движемся. Да, есть определённые намётки, но, если мы сможем этого достичь, значит, мы сможем сказать, что мы будем печатать органы».

В завершение Ф.Сенатов поделился достаточно оптимистичным прогнозом, что этап печати сложных функциональных органов может наступить на горизонте от 5 лет.

Технологические барьеры и роль ИИ

Заместитель председателя правления по приоритетным направлениям технологического развития, главный управляющий директор Фонда «Сколково» Кирилл Каем рассказал об основных барьерах, которые необходимо преодолеть разработчикам новых материалов для бионических изделий.

Первый из них – в чистом виде технологический барьер, который решается тремя способами. Собственный вес конструкции, где новые материалы однозначно нужны. Например, двигатели. Силовая установка должна соответствовать требованиям выдерживать необходимые усилия. Обеспечение питания этих двигателей. Решение проблемы с энергетикой, по мнению К.Каема, сильнее всего подтолкнёт индустрию. Это вопрос батарей с оптимальным соотношением вес-ёмкость. И, вероятно, новые технологии, потому что литий-ион обеспечивает ограниченный функционал.

Далее спикер коснулся проблемы нейроинтерфейсов: «Очень важная вещь, когда говорим о приживаемости нейроинтерфейсов, но я слово «нейролинк» первый скажу. Самый масштабный в текущий момент эксперимент в «Сколково» и в мире – это вопрос, сколько электродов будут проводить, процент проводимости сразу после подсадки, то есть широта полосы пропускания сигнала. И вторая история – это насколько долго электроды могут функционировать, не зарастая, продолжая проводить сигнал. Напомню, что первый эксперимент: менее 40% электродов сейчас в нейролинке работает – при центральной нейросистеме».

По его словам, решение всех этих проблем позволит говорить о «человеке 2.0».

Наибольший акцент в своём выступлении К.Каем сделал на проблеме передачи сигнала в бионических устройствах: «Сколько бы коллеги ни пытались встраивать нейросеток в чип, который снимает эти сигналы и потом передаёт на устройство, их настолько мало, что нормально управлять процессом невозможно. Периферическая нервная система лучше в инвазивных интерфейсах, но мы с вами, когда работаем со своим телом, многие вещи делаем подсозна-

тельно, не даём сознательный сигнал конечности двигаться в ту или иную сторону».

Выход из этой ситуации он видит в использовании искусственного интеллекта: «Искусственный интеллект, по сути, может давать сигнал протезу на том же предиктивном методе, выдавая сигнал заранее. Мы все с вами пользуемся смартфонами. Они сейчас приблизительно понимают, что в какой момент надо делать, исходя из наших привычек, стандартных паттернов. Искусственный интеллект способен делать то же самое, но количество сигналов для срабатывания по этим паттернам должно быть значительным».

Интерес участников обсуждения вызвало следующее заявление российского учёного: «Мне

важно, возможность взаимодействия с нервной тканью. И, скорее всего, мы будем идти с двух сторон. С одной стороны стоит развивать новые материалы, а с другой – перепрограммировать клетки, которые на скаффолде или при взаимодействии с этим материалом будут работать. У нас есть такого рода компании. Они делают сосудистые протезы, как скаффолды, которые потом могут обрастать соответствующим эндотелием и обрабатывать нормальный функционал».

Регенерация

Профессор факультета наук о данных в области здравоохранения Juntendo University Олег Гусев. 25 лет работает в

мозге, во-вторых, повреждённые области мозга продемонстрировали высокую нейропластичность – способность перестраивать нейронные связи, что позволило сохранить когнитивные и поведенческие функции без заметного ухудшения. Это открытие указывает на существование внутренних механизмов адаптации мозга. Они могут компенсировать повреждения.

Учёный подчеркнул, что попытки активировать регенерацию через генную инженерию остаются отдалённой перспективой. Вместо этого он сосредоточился на молекулярной биомиметике – направлении, разрабатываемом его группой в LIFT. Эта область изучает имитацию биологических процессов

пациента, и в мозге замыкается положительная обратная связь, то есть происходит движение и какие-то новые связи начинают появляться. Постепенно мы, убирая уже этот ассистивный элемент, роботизированную руку, фактически учим пациента пользоваться его собственной рукой. Это типичная история успеха. Я, честно говоря, не знаю коммерческих показателей этого стартапа, но то, что это оборудование используется государством в ведущем реабилитационном центре – это успех. Существует ещё несколько таких проектов на разных стадиях».

Формирование новых моделей кооперации

В завершение дискуссии выступил вице-президент Газпромбанка Алексей Фёдоров.

Следует отметить, что А.Фёдоров – это ещё и известный в России учёный, профессор МФТИ, руководитель научной группы «Квантовые информационные технологии» Российского квантового центра; директор института физики и квантовой инженерии Университета науки и технологий МИСИС.

Он рассказал, что у банка есть опыт взаимодействия с очень разными наукоёмкими организациями, это как университеты, научные центры, занимающиеся ранней стадией исследований, так и крупные промышленные предприятия. Важно, что банк видит всю эту цепочку.

А.Фёдоров рассказал о роли Газпромбанка в этом процессе: «Свою роль мы видим в том, чтобы формировать новые модели кооперации в области биотехнологий и других направлений, которые связаны с технологическим лидерством».

Очень важно, что Газпромбанк сопровождает весь путь от фундаментальной науки до прикладных исследований и практического воплощения в готовый продукт.

«Чтобы конверсия, движение этих проектов от стадии к стадии технологической готовности возрастала, – отметил А.Фёдоров, – для этого должно быть взаимодействие на всех звеньях цепочки. Университет должен взаимодействовать с прикладным центром, с заказчиком, формироваться компания, инвесторы, и это должно работать».

Профессор подчеркнул, что между Российским квантовым центром и LIFT имеется большая синергия, что в долгосрочной перспективе придаёт проекту значительное преимущество.

В конце сессии участники форума отметили, что технологический прогресс всегда решает проблемы современности и после себя создаёт новые проблемы для следующих поколений.

В завершение процитируем фразу, которая прозвучала на пленарном заседании. В.Путин отметил главную задачу проведённого Форума будущих технологий: «Пожалуй, ни один эксперт не возьмётся предугадать новые решения, которые будут открыты, изобретены даже в ближайшем будущем. Но есть то, что мы точно можем сделать, – это обеспечить нашу действенную поддержку ключевым технологическим направлениям, особенно важным, полезным для граждан, для общества, для экономического роста. Именно в таком ключе мы и намерены работать».

Денис ГЛАЗКОВ,
корр. «МГ».

Фото
с сайта Росконгресса.



Участники сессии «Технологии человека 2.0»

кажется, для сложных случаев мы всё-таки будем использовать центральный интерфейс. Непосредственно головной мозг для сбора сигналов».

В продолжении дискуссии, К.Каем рассказал о новых стартапах. Например, в лаборатории «Сенсор-Тех» впервые создали российский кохлеарный имплант на собственных электродах. До этого были попытки сделать кохлеарный имплант, но они разработали новый материал, который позволяет создавать собственные электроды. На этом они не останавливаются, и следующий шаг – ближе к нейролинку, это возможность возвращать людям зрение. Работы в этом направлении ведутся.

Достаточно много компаний, которые занимаются протезированием, новыми материалами, пластиками, композитными материалами, непосредственно встраиваемыми в человека при хирургических вмешательствах.

Такие компании, как «Osteo-Sibear», с новыми магнетиными имплантатами. Десять лет назад, появилась «3D Printing Solutions», сколковский стартап, сейчас уже успешно работающая компания. К.Каем немного рассказал об их разработках: «На тот момент напечатали для мышки первый тирод, то есть первую железу, достаточно сложный паренхиматозный орган, и он работал, выдавал гормоны».

В завершение своего выступления спикер поделился мнением о будущем новых материалов в биотехнологиях: «Они, какие бы хорошие ни были, всё равно требуются или ресурсы, или приживае-

мости, возможность взаимодействия с нервной тканью. И, скорее всего, мы будем идти с двух сторон. С одной стороны стоит развивать новые материалы, а с другой – перепрограммировать клетки, которые на скаффолде или при взаимодействии с этим материалом будут работать. У нас есть такого рода компании. Они делают сосудистые протезы, как скаффолды, которые потом могут обрастать соответствующим эндотелием и обрабатывать нормальный функционал».

По словам О.Гусева, в Японии к нему часто приходят на рецензии гранты из очень разных мест на предмет изучения и использования природных способностей живых организмов: «Я занимаюсь экстремальной биологией, то есть биологией странных существ, приходят заявки, где говорят, что нужно изучать экстремальные организмы, потому что те механизмы, которые есть у них, можно просто перенести и использовать. До сих пор это является достаточно актуальной темой».

Исследователи столкнулись с некоторыми совершенно нерешаемыми в настоящее время вызовами. Природа любого из изучаемых существ оказалась настолько сложной, что просто «взять и использовать» или «перенести» способность от одного организма к другому оказалось невозможным. Любой механизм, например, регенерация, сопровождается множеством дополнительных шагов, компонентов, этапов, что воспроизвести их искусственным путём сейчас не получится.

Как с улыбкой сказал профессор, «время людей X» отодвигается для нас на совершенно неопределённо отдалённый срок».

О.Гусев представил результаты недавнего исследования, в котором у иглистых мышей искусственно вызвали инсульт. Эксперимент показал 2 ключевых результата. Во-первых, как и у людей, повреждённые участки мозга у мышей не регенерируют, что подтверждает ограниченность естественных восстановительных механиз-

мов. Однако, во-вторых, повреждённые области мозга продемонстрировали высокую нейропластичность – способность перестраивать нейронные связи, что позволило сохранить когнитивные и поведенческие функции без заметного ухудшения. Это открытие указывает на существование внутренних механизмов адаптации мозга. Они могут компенсировать повреждения.

Учёный подчеркнул, что попытки активировать регенерацию через генную инженерию остаются отдалённой перспективой. Вместо этого он сосредоточился на молекулярной биомиметике – направлении, разрабатываемом его группой в LIFT. Эта область изучает имитацию биологических процессов

пациента, и в мозге замыкается положительная обратная связь, то есть происходит движение и какие-то новые связи начинают появляться. Постепенно мы, убирая уже этот ассистивный элемент, роботизированную руку, фактически учим пациента пользоваться его собственной рукой. Это типичная история успеха. Я, честно говоря, не знаю коммерческих показателей этого стартапа, но то, что это оборудование используется государством в ведущем реабилитационном центре – это успех. Существует ещё несколько таких проектов на разных стадиях».

В завершение дискуссии выступил вице-президент Газпромбанка Алексей Фёдоров. Следует отметить, что А.Фёдоров – это ещё и известный в России учёный, профессор МФТИ, руководитель научной группы «Квантовые информационные технологии» Российского квантового центра; директор института физики и квантовой инженерии Университета науки и технологий МИСИС. Он рассказал, что у банка есть опыт взаимодействия с очень разными наукоёмкими организациями, это как университеты, научные центры, занимающиеся ранней стадией исследований, так и крупные промышленные предприятия. Важно, что банк видит всю эту цепочку. А.Фёдоров рассказал о роли Газпромбанка в этом процессе: «Свою роль мы видим в том, чтобы формировать новые модели кооперации в области биотехнологий и других направлений, которые связаны с технологическим лидерством». Очень важно, что Газпромбанк сопровождает весь путь от фундаментальной науки до прикладных исследований и практического воплощения в готовый продукт. «Чтобы конверсия, движение этих проектов от стадии к стадии технологической готовности возрастала, – отметил А.Фёдоров, – для этого должно быть взаимодействие на всех звеньях цепочки. Университет должен взаимодействовать с прикладным центром, с заказчиком, формироваться компания, инвесторы, и это должно работать». Профессор подчеркнул, что между Российским квантовым центром и LIFT имеется большая синергия, что в долгосрочной перспективе придаёт проекту значительное преимущество. В конце сессии участники форума отметили, что технологический прогресс всегда решает проблемы современности и после себя создаёт новые проблемы для следующих поколений. В завершение процитируем фразу, которая прозвучала на пленарном заседании. В.Путин отметил главную задачу проведённого Форума будущих технологий: «Пожалуй, ни один эксперт не возьмётся предугадать новые решения, которые будут открыты, изобретены даже в ближайшем будущем. Но есть то, что мы точно можем сделать, – это обеспечить нашу действенную поддержку ключевым технологическим направлениям, особенно важным, полезным для граждан, для общества, для экономического роста. Именно в таком ключе мы и намерены работать».

Открытия, находки

Представлены результаты лечения амавроза Лебера, вызванного патогенным вариантом гена APLP1. Исследование проведено Институтом офтальмологии Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе и офтальмологической больницей Мурфилдс в Лондоне. До новаторской генной терапии дети могли различать только свет, а через 3,5 года уже выполняли простые визуальные задания.

торов, что повышает вероятность успеха генной терапии.

Процедура, разработанная учёными Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе, заключается в введении здоровых копий гена в сетчатку в задней части глаза с помощью операции «замочная скважина». Эти копии содержатся внутри безвредного вируса, поэтому они могут проникать в клетки сетчатки и заменять дефектный ген.

дети могли следить за источником света на небольшом расстоянии. Через 3-4 года глаз, в который вводили препарат, у всех стал видеть лучше, и улучшилась способность различать мелкие предметы. Одна девочка начала смотреть телевизор, писать буквы, копировать поведение других детей; мальчик, получивший лечение в годовалом возрасте, играл в прятки с ровесниками. Ко времени обследования зрение в нелеченом глазу у детей

Новаторский подход восстанавливает зрение

Дети родились с серьёзными нарушениями из-за редкого генетического дефицита, который влияет на ген APLP1. Это заболевание, являющееся формой дистрофии сетчатки, означает, что пострадавшие рождаются со зрением, достаточным только для того, чтобы различать свет и темноту. Дефект гена приводит к сбоям в работе клеток сетчатки и их гибели, при этом дети юридически признаются слепыми от рождения.

Исследователи под руководством Джеймса Бейнбриджа из Королевского колледжа Лондона отобрали из 42 детей с дефектом гена APLP1 четверых пациентов в возрасте от 1 до 2,8 года с относительно сохранённой областью центральной ямки сетчатки – именно там сконцентрировано большое количество фоторецеп-



Чтобы смягчить любые потенциальные проблемы с безопасностью, первые четверо детей получили эту новую терапию только для одного глаза. Через 3,5 года после лечения у всех пациентов значительно улучшилось зрение. Они смогли выполнять простые визуальные тесты. До лечения все

было полностью утрачено.

Эти результаты дают надежду на то, что страдающие как редкими, так и более распространёнными формами генетической слепоты, со временем также смогут получить эффективное лечение с помощью генной терапии. В настоящее время исследователи изучают способы сделать лечение более доступным.

«Нарушение зрения у маленьких детей оказывает разрушительное воздействие на их развитие. Лечение в младенчестве с помощью этого нового генетического препарата может изменить жизнь тех, кто пострадал наиболее серьёзно», – сказал руководитель исследования Д.Бейнбридж.

Ракурс

Удалить лишнюю хромосому

Синдром Дауна возникает, когда у человека имеется дополнительная копия 21-й хромосомы. Патология отмечается примерно у 1 из 700 человек. Хотя это заболевание легко диагностируется на ранних стадиях развития, в настоящее время не существует методов его лечения. Учёные изучают редактирование генов как потенциальный способ лечения трисомии на клеточном уровне.

В этом исследовании Рётаро Хасидзумэ из Университета Миэ в Японии с коллегами исполь-

зовали систему редактирования гена CRISPR-Cas9 для удаления дополнительной хромосомы из клеточных линий трисомии 21. Клетки были получены как из плюрипотентных стволовых клеток, так и из фибробластов кожи. Метод позволил идентифицировать дублированную хромосому и точно нацелиться на неё, гарантируя, что после удаления каждая клетка сохранит по одной копии от каждого родителя, а не две идентичные.

Подавляя естественные механизмы репарации ДНК в клетке, исследователи повысили эффективность удаления дополнительной

хромосомы. Результаты показали, что этот процесс восстановил нормальную экспрессию генов и клеточную функцию в отредактированных клетках.

Хотя метод является многообещающим, он ещё не готов к применению в живых организмах, поскольку он также может изменить оставшиеся хромосомы. Однако исследователи полагают, что аналогичные подходы в конечном итоге могут быть применены к нейронам и глияльным клеткам, что проложит путь к потенциальным методам лечения людей с синдромом Дауна в будущем.

Перспективы

В течение последних двух десятилетий учёные манипулировали генами, чтобы вырастить человеческие клетки там, где многие их совсем не ожидали. Известно, что человеческие уши и кожу выращивали на мышцах. Совсем недавно человеческие почки на ранних стадиях даже выращивали в свиных желудках.

Большая часть этой работы проводится в интересах одного дня с использованием генетически модифицированных животных для создания запасных органов и тканей для пациентов-людей, не имеющих доступа к донорам.

В очередном исследовании учёные успешно вырастили в лабораторных условиях клетки человеческих зубов. Исследователи полагают, что эти результаты приведут к разработке биологических заменителей, которые можно использовать вместо несовершенных синтетических зубных имплантатов, применяемых в настоящее время.

Учёные из Университета Тафтса в США использовали клетки человеческой зубной пульпы и эмали свиной, которые были помещены

на специальный биоразлагаемый каркас и предварительно выращены in vitro в биореакторе в течение недели, чтобы стимулировать размножение клеток.

Затем эти зачатки имплантировали в челюсти миниатюрных свиней. Несколько месяцев спустя у животных наблюдалось формирование тканей, схожих с натуральными зубами, включая твёрдые слои дентина и цемента. Рядом с обычными острыми клыками расположились более мелкие зубы, похожие на человеческие.

Для повторного эксперимента исследователи взяли 6 взрослых 2-летних мини-поросят и хирургическим путём удалили им третий резец и первые премоляры. Мини-свины были выбраны потому, что их нижние челюсти похожи по размеру и анатомии на человеческие. Затем исследователи поместили биоинженерные конструкции в отверстия. Через

2 и 4 месяца исследователи снова зарегистрировались и обнаружили свидетельства успешного роста зубов примерно у 50% свиней.

Этот эксперимент был более успешным по сравнению с предыдущим испытанием, в ходе которого конструкции вживляли двухмесячным поросёнкам. Исследователи полагают, что в этом случае зубы молодых свиней, возможно, повредили или сместили гибридные конструкции. Однако у старых животных это не было проблемой, поскольку у них уже были зрелые челюсти.

Теоретически, аналогичный процесс может происходить и у людей. Учёные полагают, что возможно «засеять» конструкцию зуба в ткани дёсен человека и в конечном итоге превратить её в полностью сформированный зуб. Однако этот подход рискован. Клетки зубов, которые продолжают расти бесконечно, могут стать злокачественными.

Исследования

Почти 20 лет в ремиссии после CAR-T-терапии

Американские учёные сообщают об успешном лечении пациента с нейробластомой T-клеточной терапией с использованием химерных антигенных рецепторов (CAR).

Этот тип рака поражает в основном детей в возрасте 5 лет и младше. Хотя часть нейробластом поддается терапии и дальнейшая выживаемость достигает 90%, некоторые опухоли ведут себя более агрессивно, вызывая рецидивы, и в последующие 3 года выживают лишь 30%.

При CAR-T-клеточной терапии T-клетки выделяют из крови пациента и генетически модифицируют, прикрепляя CAR-химерный рецептор антигена. При введении пациенту CAR-T-клетки распознают клетки опухоли и облегчают их выведение, связываясь со специфическими белками на их поверхности.

На сегодняшний день управление по контролю за продуктами питания и лекарствами США (FDA) одобрило 6 методов CAR-T-клеточной терапии для лечения лимфомы, лейкемии и множественной миеломы.

Хотя CAR-T-клеточная терапия была широко успешной при лечении гематологических раковых заболеваний, этот подход ограничен в своей способности бороться с солидными опухолями. Некоторые из этих ограничений включают выбор антигена, переносимость и осложнения безопасности, которые требуют дополнительных исследований для улучшения конструкции CAR-T-клеток для достижения повышенной терапевтической эффективности и безопасности.

В период с 2004 по 2009 гг. учёные из Техасской детской больницы провели первую фазу клинического исследования, в которой приняли участие в общей сложности 19 детей, у 11 из которых была активная рецидивирующая нейробластома. Среди восьми пациентов без признаков активного заболевания у пятерых в анамнезе были рецидивы заболевания, а троем была проведена терапия CAR-T-клетками GD2 после завершения терапии заболевания высокого риска.

В ходе этого исследования активированные T-клетки были сконструированы для нацеливания на диалоганглиозид 2 (GD2), белок, часто в большом количестве экспрессируемый в клетках нейробластомы. В этой терапии участво-

вали как активированные T-клетки (ATCs), так и специфичные к вирусу Эпштейна-Барр (EBV) T-клетки (VST), которые были обучены распознавать опухолевые клетки и атаковать их.

После инфузии CAR-трансген оставался обнаруживаемым в крови пациента более 192 недель. Чтобы дополнить эти результаты, исследователи предоставляют данные долгосрочного наблюдения за клиническими исходами пролеченных пациентов и биологических эффектах этого подхода к лечению через 13-18 лет после первоначальной инфузии.

Среди 11 пациентов с активным заболеванием на момент инфузии у троих был полный ответ, а у одного – частичный. У одного из трёх пациентов с полным ответом впоследствии произошёл рецидив заболевания. Однако у оставшихся 2 пациентов наблюдался устойчивый ответ. У одного наблюдался положительный эффект в течение 8 лет, пока он не был исключён из наблюдения, в то время как у другого продолжали отмечаться положительные результаты более 18 лет.

Среди восьми пациентов, у которых не было признаков активного заболевания на момент инфузии, пятеро оставались без рецидивов в течение 15 лет. При 15-летнем наблюдении выживаемость без каких-либо событий составила 32%, тогда как общая выживаемость составила 37%.

Из 19 включённых в исследование пациентов 12 умерли в период от 2 месяцев до 7 лет после инфузии из-за рецидива нейробластомы.

При этом одна из участниц исследования прожила уже 18 лет после получения CAR-T-терапии, за время ремиссии она родила двух здоровых детей. У этой пациентки были некоторые проблемы со здоровьем, включая нейросенсорную тугоухость. По данным специалистов, среди всех пациентов, когда-либо получавших CAR-T-терапию, эта женщина находится в ремиссии наиболее продолжительный период.

Низкие уровни трансгена GD2 CAR были обнаружены в образцах крови пациентов, которые, вероятно, представляют собой CAR-T-клетки, сохранившиеся не менее пяти лет. Наличие длительно персистирующих CAR-T-клеток было значительно выше среди выживших в течение длительного времени.

В лаборатории вырастили зубы

на специальный биоразлагаемый каркас и предварительно выращены in vitro в биореакторе в течение недели, чтобы стимулировать размножение клеток.

Затем эти зачатки имплантировали в челюсти миниатюрных свиней. Несколько месяцев спустя у животных наблюдалось формирование тканей, схожих с натуральными зубами, включая твёрдые слои дентина и цемента. Рядом с обычными острыми клыками расположились более мелкие зубы, похожие на человеческие.

Для повторного эксперимента исследователи взяли 6 взрослых 2-летних мини-поросят и хирургическим путём удалили им третий резец и первые премоляры. Мини-свины были выбраны потому, что их нижние челюсти похожи по размеру и анатомии на человеческие. Затем исследователи поместили биоинженерные конструкции в отверстия. Через

2 и 4 месяца исследователи снова зарегистрировались и обнаружили свидетельства успешного роста зубов примерно у 50% свиней.

Этот эксперимент был более успешным по сравнению с предыдущим испытанием, в ходе которого конструкции вживляли двухмесячным поросёнкам. Исследователи полагают, что в этом случае зубы молодых свиней, возможно, повредили или сместили гибридные конструкции. Однако у старых животных это не было проблемой, поскольку у них уже были зрелые челюсти.

Теоретически, аналогичный процесс может происходить и у людей. Учёные полагают, что возможно «засеять» конструкцию зуба в ткани дёсен человека и в конечном итоге превратить её в полностью сформированный зуб. Однако этот подход рискован. Клетки зубов, которые продолжают расти бесконечно, могут стать злокачественными.

Зубные имплантаты, обычно изготавливаемые из титана или сплавов и затем ввинчиваемые в челюстную кость пациента, в последние годы стали популярной альтернативой протезам, и тенденция к увеличению количества зубных имплантатов сохраняется.

Но даже при том, что они лучше, чем полное отсутствие зубов, есть недостатки. Неправильная установка может привести к неравномерному распределению нагрузки на кость, что способствует её разрушению. Кроме того, существует риск инфицирования, при котором костная ткань может быть утрачена. Естественные зубы, напротив, не нуждаются в сверлении и вместо этого прикрепляются к челюсти с помощью тканевой связки, что теоретически может снизить риск повреждения челюсти в дальнейшем.

Пока что добиться идеально сформированных зубов не удалось, но этот вызов лишь мотивирует

исследователей двигаться дальше к созданию пригодных для использования конструкций. Зубы, которые выросли у мини-свиней, не достигли полного размера человеческих и, вероятно, не выдержали бы регулярного использования. Имплантация выращенных в лаборатории зубов человеку – это также совершенно иная и всё ещё новая задача, которая здесь не рассматривалась.

Тем не менее, результаты исследования доказали возможность выращивания биоинженерных клеток зубов, что, по словам учёных, может заложить в будущем основу для «потенциальной клинически значимой альтернативы» синтетическим имплантатам.

Подготовила Марина КЫН.

По материалам CBS News, The Lancet, PNAS Nexus, Nature Medicine, Popular Science.

Во время Великой Отечественной войны мужчины-медики трудились в медсанбатах и фронтовых госпиталях. В тылу их работу выполняли женщины. Центральный институт травматологии и ортопедии – ЦИТО (ныне НМИЦ ТО им. Н.Н.Приорова) не был исключением из общего правила, хотя 11 женщин-медиков были на фронте. Медицинская сестра детского отделения Лидия Жохова была призвана в РККА 23 июня 1941 г. и погибла. Среди женщин врачей-ортопедов в тот период в ЦИТО трудились Ольга Добрава, которую Н.Н.Приоров оставлял вместо себя исполнять обязанности директора во время своих командировок, и профессор-ортопед Елена Никифорова. Большое количество женщин были заняты оказанием специализированной медицинской помощи раненым военнослужащим и пострадавшим от обстрелов и бомбёжек жителям столицы. В «Братских могилах» Владимира Высоцкого есть такие строки: «Здесь нет ни одной персональной судьбы – все судьбы в единую слиты». Тем не менее мы решили рассказать о четырёх ярких женщинах, переживших войну, чьи судьбы связаны с институтом.

Гориневская

Начнём с заслуженного деятеля науки РСФСР, профессора, полковника медицинской службы Валентины Гориневской (1882-1953). В 1925 г. она организовала травматологическое отделение Лечебно-протезного института (будущего ЦИТО) и в течение 7 лет была его заведующей. С 1932 по 1939 гг. заведовала травматологическим отделением НИИ скорой помощи им. Н.В.Склифосовского и одновременно руководила кафедрой травматологии в Центральном институте усовершенствования врачей. За участие в спасении раненых на Халхин-Голе и в войне с белофиннами в числе первых женщин-врачей была награждена медалью «За Отвагу» и орденом «Красной Звезды». С началом Великой Отечественной её назначили старшим инспектором-хирургом Главного военно-санитарного управления Красной Армии.



В.Гориневская

Она ездила по полевым медсанбатам и оперировала раненых в любых, самых трудных условиях, передавая свой опыт молодым коллегам. Её труд по созданию и налаживанию работы госпиталей для легкокораненых способствовал скорейшему возвращению в строй огромного числа солдат и офицеров.

В 1942 г. бригадный врач В.Гориневская за образцовую и самоотверженную работу по эвакуации и лечению раненых бойцов и командиров Красной Армии была награждена орденом «Красного Знамени». В 1944 г. вышла её монография «Комплексное лечение в госпиталях для легкокораненых». В 1945 г. журнал «Советская женщина» опубликовал о ней

Память

Четыре судьбы

Женщины ЦИТО им. Н.Н.Приорова на войне



З.Миронова (вторая слева) во время обхода

статью «Хирург на фронте». В её активе более 100 научных работ и 9 монографий. Многие гражданские и военные хирурги обязаны ей своими знаниями и навыками в травматологии и военно-полевой хирургии.

Миронова

Доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РСФСР, лауреат Государственной премии СССР, заведующая отделением спортивной, балетной и цирковой травмы ЦИТО Зоя Миронова (1919-2002.). В 1940 г. она окончила 1-й Московский медицинский институт. С началом войны была направлена на работу в московскую ГКБ № 23, которую реорганизовали в эвакуогоспиталь № 5004. Именно здесь в 1943 г., впервые в СССР, стали применять в комплексном лечении антибиотик пенициллин.

Огромный опыт оказания специализированной травматолого-ортопедической помощи лёг в основу защищённой З.Мироновой в 1946 г. кандидатской диссертации «Экзартикуляция бедра при тяжёлых гнойных огнестрельных кокситях».

В 1952 г. руководитель ЦИТО Н.Приоров поручил ей провести анализ травматизма советских спортсменов при

подготовке к Олимпийским играм в Хельсинки. Первую операцию советскому спортсмену, гимнасту Валентину Муратову, она провела в 1954 г. Восстановленное ахиллово сухожилие с последующей реабилитацией позволили ему стать абсолютным чемпионом СССР и 3-кратным Олимпийским чемпионом.

Одну из самых сложных операций Зоя Сергеевна выполнила в 1979 г. знаменитой парашютистке Зинаиде Курицыной, упавшей с полторакилометровой высоты. После реабилитации спортсменка вернулась к прыжкам и установила 2 мировых рекорда.

работу на основе последних достижений медицинской науки.

В первые дни Великой Отечественной А.Мартенс оставила на попечение сестры своих 10-летнюю дочь и трёхмесячного сына и добровольцем ушла на фронт. Служила в рядах Красной Армии с августа 1941 по октябрь 1946 г. Была начальником военных эвакуационных госпиталей Северной группы войск, Западного и 2-го Белорусского фронтов. Стала инициатором организации отдельного эвакуогоспиталя для женщин и руководила им.

Закончила войну в звании майора медицинской службы. Награждена орденами Красной



Г.Лаврищева

аппарата, профессор. Галина Лаврищева (1918-2002) в 1941 г. досрочно окончила 1-й Московский медицинский институт и ординатуру по травматологии и ортопедии при ЦИТО.

В 1942 г. была призвана в ряды Красной Армии. Служила до 1945 г. фронтовым хирургом в 1-й танковой армии, пройдя боевую путь от Москвы до Вены. Войну закончила в звании старшего лейтенанта медицинской службы. В наградном листе к ордену «Красной Звезды» указано: «Во время Львовской и Одерской операций товарищ Лаврищева по двое-трое суток без отдыха и сна работала в перевязочной, спасая жизни раненых бойцов и офицеров». Награждена орденами Отечественной войны II степени, Красной Звезды, медалями «За боевые заслуги» и «За взятие Вены».

После войны продолжила работать в ЦИТО, став заведующей патологоанатомическим отделением. В 1957 г. защитила кандидатскую, а в 1969 г. – докторскую диссертацию. В 1981 г. Галина Ивановна «За участие в разработке и успешное применение новых методов в хирургии» стала лауреатом Государственной премии СССР. В 1999 г. за цикл работ по теоретическому обоснованию оптимальных условий репаративной регенерации опорных органов и тканей – лауреатом Государственной премии Российской Федерации.

В настоящее время в НМИЦ ТО им. Н.Н.Приорова более 700 женщин участвуют в оказании специализированной травматолого-ортопедической помощи. За самоотверженность при лечении пациентов в сложных условиях, спасение жизни и сохранение здоровья многие из них удостоены государственной награды – медали Луки Крымского.

Виктор ПАРШИН, специалист по кадрам НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова, полковник медицинской службы, заслуженный работник здравоохранения РФ.

ОТ АВТОРА. Накануне Международного женского дня поздравляю всех представительниц прекрасного пола с праздником. Желаю вам счастья, любви, тепла и доброты!

Во время той операции З.Мироновой ассистировал её младший сын – кандидат медицинских наук Сергей Миронов, которому в 1983 г. она передала руководство отделением ЦИТО.

Мартенс

Известный специалист в области физиотерапии и курортологии, заслуженный врач РСФСР, доктор медицинских наук, профессор Анна Мартенс (1909-1980). В 1930 г. она окончила медицинский факультет МГУ, ставший впоследствии 1-м Московским медицинским институтом.

С 1937 по 1941 г. работала заведующей физиотерапевтическим отделением и заместителем главного врача по лечебной и научной работе первой, самой крупной в Москве, инфекционной больницы (на 1200 коек) «на Соколиной горе». За выполнение важного правительственного задания по борьбе с особо опасной инфекцией (лёгочная форма чумы) была отмечена благодарностью и денежной премией Наркомздрава СССР.

Накануне войны свою деятельность в инфекционной больнице совмещала с кадровой военной должностью начальника отделения физиотерапии санитарной службы Военной академии механизации и моторизации Красной Армии, где сумела реорганизовать

Звезды, Отечественной войны II степени и 7 медалями.

В ЦИТО проработала 29 лет – с 1951 по 1980 гг. Сначала в должности старшего научного сотрудника отделения физиотерапии, а с



А.Мартенс

1963 г. – его руководителем. В 1967 г. ей было присвоено почётное звание «Заслуженный врач РСФСР».

Лаврищева

Крупнейший советский и российский учёный в области регенерации и трансплантации тканей опорно-двигательного

На литературный конкурс

Исаак БЕККЕР

Встанем...

(сказка-быль)

Лёвушка, справный голубоглазый мужичок в 4,5 года, встречал Новый 2024 год с мамкой, тёткой, бабушкой и двоюродной сестрицей за 2 тыс. км от родного дома. Полгода назад, после получения известия о гибели отца мальчугана, мамка уехала с сыном из родных мест, где не осталось ни дома, ни мужа, ни кошки Ньюшки, ни собаки Тошки. «Всё к далеким звёздам унеслось», – как писал поэт.

Лёвушка был сильно привязан к отцу, своей любимой коняке, личному богатырю, ушедшему на войну бить супостата. Часто приставал к матери:

– Мам, а папка когда вернётся? Я каждый вечер молюсь, как ты велела, а он всё не приходит!

– Придёт, сынок, придёт! Главное, нужно ждать и молиться Боженьке!

Мамка Лена, кстати, не совсем верила в его гибель. Ей не могли объяснить, где погиб муж, что с ним случилось, где его останки. Был человек – нет человека. Разве так бывает? Разве так должно быть?

За эти полгода в жизни Лёвушка многое изменилось. Его устроили в детский сад, и появилась куча новых друзей. У тётки, в четырёхкомнатной квартире, кроме неё, сёстры Светы, бабушки Шуры, жил ещё пёс Аватар, маленький французский бульдожка, который, несмотря на свою инопланетную кликуху, был милым и смешным чёрным колобком, обильно пуская слюну, подлизывался ко всему, что ходит, ползает и шевелится. В ногах «царя зверей», Льва, дрыхла каждую ночь кошка Тигра – тоже ласковое, рыже-полосатое, пушистое существо, совершенно не соответствующее пугающе-могучей кличке.

И вот пришла новогодняя ночь с её загадками, ожиданиями и сюрпризами. Лёвушка мама Лена в первый раз за полгода надевала театральное платье, старый вишнёвый кашемир с глубоким вырезом и голой спиной. Тётка вышла в свет в брючном фиолетовом костюме, сшитом во вражеской Польше, сестрёнка облачилась в шубку Снегурочки, а бабушка Шура в королевском белоснежном халате сидела во главе стола. Под ёлкой установили большую куклу Деда Мороза китайского производства с



лицом В.В., а возле куклы еловыми ветками замаскировали большой красный мешок с подарками.

Вся семья сидела за столом и, поедая оливье, холодец и пельмени, слушала, как рассуждали логически друзья Жени Лукашина в зале аэропорта. Звонок разорвал мирную идиллию, и в коридор вполз огромный Дед Мороз с жезлом-костылем, большой, окладисто-белой бородой, красным носом и затемнёнными очками. Красный атлас его шубы и большая белоовчинная шапка отвлекали глаза от лица.

– Ест ли дэти в этом домэ? – густым, нарочито низким, басом вопрошал Мороз.

– Есть, есть, – завопила сестрица Лёвушка, Светлана, и он сам. Две мамы переглянулись, помолчали, после чего мамка мальчишка спросила шёпотом сестру:

– Это ты заказала Деда?

– Нет, наверное, профсоюз сделал нам подарок. Петровна меня накануне спрашивала, нужен ли нам сюрприз для детей. Я, дура, отказалась.

– Какой подарок ты ждёшь, Лэв, сын Георгия, – спросил важно Дед Мороз и поднял на руки ребёнка на уровень своих глаз.

– Я хочу, я хочу, я хочу, – затараторил Лёвушка, – я хочу, чтобы ты вернул мне папку! Дед Мороз, верни мне папку!

– Конечно, это профсоюзный заказ – имена наши знает, – вновь зашептала мамка Лена.

– А ты что для мэня исполнишь, Лэв, свэт Георгиевич? Пэсэнку споёшь или стих прочтёшь?

– Спою, – ответил ребёнок, притащил свой маленький стульчик, вскарабкался на него и тонким, звонким голосом затянул известные всей стране слова, вышибающие слёзы и дрожь:

«За тех, кто нашёл своё небо и больше не с нами, Встанем И песню затынем...»

Он допел припев, замолк и вновь оказался на руках Деда Мороза. Тот поцеловал ребёнка, погладил по головке и вновь нарочито густым басом прохрипел:

– Ты заслужил подарок. Нэ знаю, смогу ли вернуть тэбэ папку, но сэгодня ты получишь дорогой подарок. Прощай, Лэв Георгиевич!

Все обратили внимание на необычный акцент, то ли кавказский, то ли нарочито-театральный, но разве это имеет значение в ночь чудес?

Дед Мороз покинул квартиру, воцарилась тишина. Её нарушил вопрос тётки:

– Что это сейчас было, а?

– Ну, ты же сама решила, что это профсоюзный сюрприз. Есть одна странность – профсоюз дорогие подарки не делает. Может быть, Народный фронт подсуетился...

Прошло часа два, закончилась «Ирония судьбы», застолье продолжалось, пельмени сменились чаем с домашним тортом, уже Президент поздравил страну, раздались бой курантов, и ровно в тот момент, когда тётка хлопнула пробкой любимого россиянами «Абрау-Дюрсо», вновь прозвенел звонок.

– О, Дед Мороз вернулся с подарком, – вскрикнула тётка, – кто там? – игриво прокричала она в дверь.

– Дэд Мороз! Я подарок вам принёс!

– Лена, буди Лёвушку! – приказала тётка и пошла к двери.

Мама Лена пошла в спальню будить сына, Аватар выбежал в прихожую и бодро размахивал коротким хвостиком. Даже лени-

вая котьяра Тигра выползла вслед за бульдожкой.

Из прихожей вдруг раздался короткий вскрик тётки: «Ой!» Лена вышла, держа на руках сына и, не пройдя до середины гостиной, устало и обречённо опустила на диван, проронив вмиг охрипшим голосом:

– Ты?

Через прихожую, стуча палкой-костылем о кафельные плитки, шёл хромой богатырь, вернувшийся с того света. Он медленно шёл, неся в руках детский трёхколёсный велосипед. Подошёл к дивану, опустил велосипед и палку на пол и поднял жену и сына, оторвав их от пола. Так и зависли они в воздухе. Лена тряслась в плаче, опустив голову на плечо мужа. Лёвушка выкрикивал вопли восторга. Чёрный «зверюга» Аватар повизгивал, а Георгий Победоносец прочно стоял на ковровой дорожке, широко раздвинув надёжные протезы, о чём, в правду сказать, никто ещё не знал.

Спустя 2 часа Лёвушка сладко спал в своей детской кроватке. В ногах у «могучего» Льва дрыхла, как всегда, кошка Тигра. На полу вытанул на своём половичке пришелец Аватар. А воскресший отец семейства, сидевший рядом с Леной, её сестрой и бабушкой Шурой, поднимал бокал с шампанским и говорил тост:

– За тех, кто нашёл своё небо и больше не с нами, Встанем...

Они встали, не чокаясь. У женщин медленно скатывались с лиц крупные, переливающиеся в свете люстры капли. Не сговариваясь, все четверо тихими, охрипшими голосами прошептали:

– Встанем...

ОБ АВТОРЕ. И.Беккер окончила лечебный факультет Свердловского государственного медицинского института в 1972 г. Врач – судебно-психиатрический эксперт Набережночелнинского психоневрологического диспансера. Заслуженный врач Республики Татарстан, почётный гражданин Набережных Челнов. Член Союза российских писателей, автор 9 художественных и публицистических книг.

Картинка создана при помощи ИИ.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| "Пряжи" | | | | | | | | | | Болезн. ощущение | | | | | | | | | | СКАНВОРД | | | | | | | | | | Наука ... только умного | | | | | | | | | | Остатки льна | | | | | | | | | | Итал. архитектор | | | | | | | | | | Опора для рельсов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Схема | | | | | | | | | | Город Якутия | | | | | | | | | | Немного | | | | | | | | | | Палбоциклиб | | | | | | | | | | Школа япон. живописи | | | | | | | | | | Обоняние | | | | | | | | | | Сумчатый медведь | | | | | | | | | | Греч. буква | | | | | | | | | | Решето | | | | | | | | | | Отзыв, оценка | | | | | | | | | | Сладкое блюдо | | | | | | | | | | Огненный камень | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Офиц. бланк | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Погонщик собак | | | | | | | | | | Амер. материал | | | | | | | | | | Военное укрепление | | | | | | | | | | Тонкий крик | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Паразит | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Налог, Сибирь | | | | | | | | | | Изогнутая деталь | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Спорт. борьба | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Часть перекрытия | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Соляной раствор, водоем | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Анчар | | | | | | | | | | Шуточное задание | | | | | | | | | | Горбатый заяц | | | | | | | | | | Антенна (зоол.) | | | | | | | | | | Здравница | | | | | | | | | | Запад | | | | | | | | | | Город, Ветхий Завет | | | | | | | | | | Город, Румыния | | | | | | | | | | Орнидазол | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Трусца | | | | | | | | | | Часть гемоглобина | | | | | | | | | | Башкирия | | | | | | | | | | Готич. арка | | | | | | | | | | Волокн. материал | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Потрясение | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Своя земля и в горсти ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Наклон. площадка | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Злак | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | "Черная беда" | | | | | | | | | | К И П А | | | | | | | | | | Л И П О Б О Н | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тригон. функция | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Жезл Диониса | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Сыч | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Л Е П Т А | | | | | | | | | | Щ Л П А Г О Д А | | | | | | | | | | Ч С В | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Автор Валерий Шаршуков | | | | | | | | | | Дед | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Электронная лампа | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | О Т С Е К | | | | | | | | | | Л Е Н О К | | | | | | | | | | Р Ы В О К | | | | | | | | | | О т в е т ы н а с к а н в о р д , о п у б л и к о в а н н ы й в № 6 от 12.02.2025. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | А А М А Т И | | | | | | | | | | С Т О А Н Т | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Полное или частичное воспроизведение или размножение каким-либо способом материалов, опубликованных в настоящем издании, допускается только с письменного разрешения редакции газеты. Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов. Редакция имеет право публиковать присланные в свой адрес материалы. Факт пересылки означает согласие автора на передачу редакции прав на публикацию и получение соответствующего гонорара.

Материалы, помеченные значком , публикуются на правах рекламы. За достоверность рекламы ответственность несёт рекламодатель.

Главный редактор А.ПАПЫРИН. Справки по тел.: 8 (495) 608-86-95. Рекламная служба: 8 (495) 608-85-44. Отдел изданий и распространения: 8-916-271-08-13. Адрес редакции, издателя: 129110, Москва, ул. Гиляровского, 68, стр. 1. E-mail: mggazeta@mgzt.ru (редакция); rekmedic@mgzt.ru (рекламная служба); inform@mgzt.ru (отдел информации); mg.podpiska@mail.ru (отдел изданий и распространения); medgazeta72@mail.ru (электронная подписка); www.mgzt.ru

ИНН 7702394528, КПП 770201001, р/с 40702810338000085671, к/с 30101810400000000225, БИК 044525225 ПАО Сбербанк г. Москва

Отпечатано в ОАО «Московская газетная типография». Адрес: 123022, Москва, ул. 1905 года, д. 7, стр. 1. Заказ № 0070. Тираж 11 015 экз. Распространяется по подписке в Российской Федерации и зарубежных странах.