

РФФИ ПРИВЛЕКАЕТ
В НАУКУ РОССИИ
МОЛОДЫХ
И ТАЛАНТЛИВЫХ *стр. 4*

ЗАЩИЩАТЬ
ИНТЕРЕСЫ УЧЕНЫХ
ГОТОВЫ
НЕМНОГИЕ *стр. 8*

ТОМСКИЙ НИМЦ
ЗАКЛАДЫВАЕТ
ОСНОВЫ МЕДИЦИНЫ
БУДУЩЕГО *стр. 10*

ВЫЖИТЬ В МЕГАПОЛИСЕ

Ученые оценят риски урбанизации *стр. 6*



Территория науки

Законодатели норм

Томский НИМЦ закладывает основы медицины будущего

Ольга КОЛЕСОВА

► Институты Томского Национального исследовательского медицинского центра (НИМЦ) как будто приберегали достижения к 50-летию академической и 40-летию медицинской науки в Томске. В начале декабря в Nature опубликованы первые результаты секвенирования 1700 полных персональных геномов в рамках проекта «Геном Азии», среди участников которого - НИИ медицинской генетики. В Journal of the American College of Cardiology представлены итоги исследования коронарного резерва у 3002 больных ишемической болезнью сердца (при активном участии НИИ кардиологии). Сотрудники лаборатории молекулярной генетики и биохимии НИИ психического здоровья нашли в сыворотке крови больных шизофренией особые белки - потенциальные биомаркеры этого тяжелого психического расстройства. Команда НИИ онкологии и Томского политехнического университета вместе с Университетом Упсалы (Швеция) и Институтом биоорганической химии РАН (Москва) выиграла мегагрант Минобрнауки «Разработка таргетных молекул на основе каркасных белков для диагностики и терапии злокачественных новообразований». Но, пообщавшись с учеными, я поняла: такова повседневная реальность этого, простите за патетику, «заповедника» медицинской науки. Работать не в полную силу здесь просто не умеют.

- Томский национальный исследовательский медицинский центр - крупнейшее учреждение этого

профиля в РАН, - рассказывает директор центра член-корреспондент РАН Вадим Степанов. - Наши институты - НИИ кардиологии, НИИ онкологии, НИИ медицинской генетики, НИИ психического здоровья, НИИ фармакологии и регенеративной медицины и Тюменского кардиологического научного центра - компетентны в наиболее важных областях медицинской науки. Причем ученых и клиницистов-практиков объединяют сквозные подходы и технологии. Так, очень важны молекулярные исследования, в частности, поиск биомаркеров для диагностики. Другой пример - технологии визуализации. Ультразвуковые исследования, рентгенография, компьютерная томография являются ключевыми в диагностике многих заболеваний. Наконец, есть общий Центр коллективного пользования «Медицинская геномика».

- Решено объединить оборудование институтов центра в области генетических исследований, - поясняет руководитель ЦКП Николай Скрябин. - Сегодня в перечне 35 нестандартных узкоспециализированных приборов, вплоть до секвенатора единичных клеток. К нам могут обратиться представители институтов Томского НИМЦ и сторонних организаций и провести любые генетические исследования, давая полноценную загрузку уникальному оборудованию. Не хватает только общей площадки.

- Общим домом должен стать лабораторный корпус Томского НИМЦ, - добавляет В.Степанов. - Институты НИМЦ вместе с вузами города основали консорциум по развитию биомедицины и биотехнологий. Первые структуры - три моло-

дежные лаборатории, основанные в рамках нацпроекта «Наука»: лаборатория геномики орфанных болезней (НИИ медицинской генетики), лаборатория биологии опухолевой прогрессии (НИИ онкологии), лаборатория регистров сердечно-сосудистых заболеваний и телемедицины (НИИ кардиологии). Надеюсь, сможем вскоре довести здание лабораторного корпуса до стандартов современной медицины.

Но есть проблема, которую институты сами решить не в состоянии. Центр лидирует среди академических институтов страны по количеству клиник - более 1100 коек. До реформы 2013 года

“ Институты НИМЦ вместе с вузами города основали консорциум по развитию биомедицины и биотехнологий.

они финансировались целевым образом, по линии РАМН, а попав в систему РАН, оказались в сложной ситуации: у Минобрнауки нет достаточных средств на целевое финансирование, у Минздрава большая сеть своих учреждений. Из-за межведомственных проблем оборудование клиник Томска серьезно не обновлялось с 2012 года. Вопрос требует решения на правительственном уровне. И решения скорого - медицинская наука невозможна без клинической составляющей. Необходимо поддержать учреждения, где накоплен бесценный опыт оказания высокотехнологичной медицинской помощи.

Тестируя город

- Томск - город уникальный. С 2012 года благодаря сотрудничеству Перинатального центра и НИИ медицинской генетики, здесь проводятся диагностика причин и профилактика невынашивания беременности, а также экстракорпоральное оплодотворение с последующим генетическим тестированием эмбрионов, - с гордостью рассказывает заместитель директора НИИ МГ по научной работе профессор РАН Игорь Лебедев. - В заболеваниях, изучаемых институтами нашего центра, существенную роль играет генетическая наследственная компонента. ЭКО появилось на свет как технология преодоления бесплодия, но сейчас это - технология профилактики наследственных заболеваний, будь то определенные формы рака молочной железы или синдром Дауна. По исследованию таких болезней мы - на передовых позициях в мире. НИИ МГ - единственный российский институт, принимавший участие в

- Психиатрия наиболее приблизилась к обобщению понятия качества человеческого капитала, - считает директор НИИ психического здоровья академик Николай Бохан. - Креативная часть этого капитала пополняется из студенчества. Но студенты подвержены аддикциям химическим (наркотики) и нехимическим (компьютерные игры и пр.). Алкоголизм и наркомания внесены в список угроз национальной безопасности, дают значительную долю «предотвратимой смертности» (весомый процент суицидов). Аддиктивные расстройства имеют корни на физиологическом уровне, склонность к ним можно распознать задолго до клинических проявлений. Вместе с коллегами из ТГУ мы разработали экспресс-тест «Ольфанар», выявляющий у студентов предрасположенность к употреблению психоактивных веществ.

По словам доктора медицинских наук Германа Симуткина, к потерям человеческого капитала приводит и депрессия, сопровождающаяся суицидальным поведением. Единственный специализированный институт за Уралом, НИИ психического здоровья, изучает региональные особенности аффективных расстройств. В Сибири широко распространена осенне-зимняя депрессия, даже среди студентов. Она хорошо поддается терапии ярким светом. НИИ ПЗ вместе с НИИ полупроводниковых приборов ведут разработку отечественного аппарата для такой терапии.

В области разработки лекарств лидер - НИИ фармакологии и регенеративной медицины им. Е.Д.Гольдберга. Например, вместе с новосибирскими коллегами разработаны широко используемые в стране препараты «Нейтростим» (стимулирующий образование лейкоцитов) и «Тромбовазим» (для лечения сердечно-сосудистых заболеваний). По словам директора института члена-корреспондента РАН Вадима Жданова, в основе созданных лекарственных средств - тщательно проработанное патогенетическое обоснование. Отличает институт и нестандартный подход к решению задач регенеративной медицины: ускорения восстановительных процессов добиваются путем медикаментозного воздействия на эндогенные стволовые клетки без извлечения их из организма.

Помогая стране

Институты Томского НИМЦ создавались с целью изучения здоровья населения Сибири и Дальнего Востока. Для этого многое сделано: выявлены этноспецифические особенности онкологических и наследственных заболеваний у коренных народов, составлены атласы психического здоровья населения сибирских регионов, с помощью рекомендаций томских психиатров заметно снижен превышенный порог суицидов на почве алкоголизма в Якутии. В основе этих достижений - фундаментальная наука. Замдиректора НИИПЗ профессор Аркадий Семке подчеркивает: этнокультуральные исследования - одно из основных направлений института. Прославленный кардиолог академик Ростислав Карпов запустил эпидемиологические популяционные исследования в северных регионах. Сегодня специалисты Тюменского кардиологического на-

учного центра изучают, как живет и чем болеет человек в экстремальных условиях Арктики. По словам руководителя центра Марины Бесоновой, вместе с НИИ МГ создается банк генетических образцов коренных северных народов. Научно обоснованных ответов требуют многие вопросы: нужно ли переселять детей из чумов в интернаты, лучше ли становится здоровье молодых пенсионеров-газовиков при переезде с севера на юг Тюменской области, каков оптимальный режим вахт при освоении арктических месторождений?

Но томские институты не замыкаются в рамках Сибири. НИИ ПЗ, по словам замдиректора доктора медицинских наук Светланы Ивановой, одним из первых в России стал использовать в психиатрии омиксные технологии (геномика, протеомика и др.). Институт выступил в числе инициаторов создания российского консорциума по психиатрической генетике. Проект консорциума - полногеномное исследование больших шизофренией, механизмы развития которой до сих пор - загадка для медиков.

- Чем ближе научные исследования к пациенту, тем быстрее результаты могут быть использованы в здравоохранении, - считает заместитель директора НИИ кардиологии доктор медицинских

наук Алла Бощенко. - Мы гордимся своим Центром детского сердца, где делают уникальные операции детям с первых часов жизни. Пример его разработки - калькулятор для оценки структуры и функции сердца. Парадокс, но в России до сих пор нет ультразвуковых норм оценки деятельности сердца. В нашем институте благодаря многолетней работе группы профессора Александра Соколова создана не имеющая аналогов в России и мире база данных здоровых ребятишек и детей с врожденными пороками сердца - более 10 тысяч. Проанализировав весь массив данных, ученые определили нормативы сердечных показателей в зависимости от роста, веса и возраста ребенка и создали калькулятор, который в режиме онлайн работает на сайте. Теперь любой врач может ввести данные по конкретному пациенту и понять, имеет он дело с нормой или патологией. Мы были идеологами формирования направления по визуализации как сквозного в рамках Томского НИМЦ.



“ “ **Сотрудники лаборатории регистров сердечно-сосудистых заболеваний и телемедицины вместе со специалистами Томского университета систем управления и радиоэлектроники создают цифровой двойник пациента.**

дать прогноз развития болезни. Следующий этап - выход на телемедицинские технологии для дистанционного доступа к пациентам из группы риска и оперативного принятия решений.

Новый тренд в медицине - персонализация: методы и средства диагностики в дальнейшем используются для терапии. Этому посвящен мегагрант, недавно выигранный томичами. Мне посчастливилось - в НИИ онкологии собрались все руководители проекта: замдиректора Томского НИМЦ по науке, доктор медицинских наук Владимир Чернов, профессор Виктор Скуридин из Томского политехнического университета, академик Сергей Деев из Института биорганической химии РАН, профессор Владимир Толмачев из Университета Упсалы.

- Мы будем создавать целый ряд как радиофармпрепаратов для диагностики, так и потенциальных лекарств для лечения злокачественных образований. И диагностика, и терапия выходят на принципиально новый уровень. Суть в методике: радиофармпрепараты крепятся к каркасным белкам, и происходит их адресная доставка в опухоль. Основная мишень, с которой мы работаем, - рецепторы HER2. Так, среди пациентов с раком молочной железы около 20% являются носителями таких рецепторов, что ведет к агрессивному росту опухоли. Сегодня мы можем диагностировать рецепторы в самой опухоли, но не в метастазах. Наша задача - научиться накапливать радиофармпрепараты именно в больных клетках. В дальнейшем эти подходы дадут возможность перейти к таргетной радионуклидной терапии и доставлять непосредственно в опухоль лекарственные радиоактивные изотопы, - рассказывает заведующий отделением радионуклидной диагностики НИИ онкологии Владимир Чернов.

- Я уже два года работаю с группой профессора В.Чернова, - добавляет идеолог проекта профессор В.Толмачев. - В нашем коллективе - счастливое сочетание огромных компетенций в биотехнологии и потрясающего энтузиазма врачей. Такого я не видел нигде в мире. Думаю, нас ждет успех. ■

- Институт - пионер во многих направлениях кардиологии и кардиохирургии, в том числе в области по разработке аппаратуры. Здесь создан первый в России электрофизиологический комплекс для лечения нарушений ритма сердца, идет разработка стента с покрытием наночастицами, комплекса для неинвазивного картирования аритмий, - добавляет директор НИИ кардиологии академик Сергей Попов. - К сожалению, в 1980-х, когда мой учитель академик Викентий Пекарский изобрел первый отечественный дефибриллятор, у советского правительства не нашлось денег на закупку аккумуляторов, чтобы прибор пошел в серию. Хочется, чтобы современные российские разработки ожидала лучшая судьба.

Приближая будущее

Путь к персонализированной медицине начинается в лабораториях. В лаборатории геномики орфанных болезней (редкие наследственные заболевания) моделируют патологические состояния с помощью индуцированных плюрипотентных стволовых клеток (ИПСК). Например, у пациента с болезнью Вильсона - Коновалова (проблема с выводом меди из организма) берется кровь, в новосибирском Институте цитологии и генетики клетки крови переводят в ИПСК, в Томске из них делают гепатоцитоподобные клетки (искусственные клетки печени) и изучают, как болезнь влияет на этот орган.

Сотрудники лаборатории регистров сердечно-сосудистых заболеваний и телемедицины вместе со специалистами Томского университета систем управления и радиоэлектроники создают цифровой двойник пациента - на платформе учитывается вся информация о больном. На основании этих данных моделируют ситуацию, чтобы

