

## «Учёным важно заниматься популяризацией науки»

Двадцатого мая в Новосибирске прошла церемония награждения победителей конкурса на предоставление субсидий в виде муниципальных грантов молодым учёным и специалистам в сфере инновационной деятельности в 2014 году.

Цель конкурса — поддержка инновационной, научно-исследовательской и прикладной деятельности, увеличивающей научно-производственный потенциал. В основу отбора на соискание грантов были положены приоритетные направления научно-технического развития и инновационной деятельности, а также актуальность проекта для экономической и социальной сферы города. Среди участников, удостоенных гранта на проведение исследований, — группа научных сотрудников Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН (руководитель — к.х.н. Светлана Баранова). Тематика — новые способы дифференциальной диагностики ВИЧ-инфекции и рассеянного склероза.

В числе соавторов, заявленных в проекте, молодые сотрудники из лаборатории ферментов репарации ИХБФМ (зав. лаб. — д.х.н. Г.А. Невинский) м.н.с. Анна Тимофеева, к.б.н. Таисия Пархоменко. В этом же направлении с ними активно работает к.б.н. Сергей Седых. Кстати, Таисия сейчас находится в дружественной лаборатории в Италии, где продолжает заниматься данными исследованиями, поэтому беседа велась с тремя «грантодержателями». Все они люди активные, увлечённые, заинтересованные в получении результата. Ну а результат, как водится, напрямую связан с финансовыми вопросами. Так что полученная сумма окажется как нельзя кстати — что-то пойдет на зарплату, что-то на закупку приборов и реактивов.

«На какое-то время хватит, а вообще, чтобы завершить работу, надо миллиона три. Тогда, возможно, за три года справимся, дойдём до стадии доклинических испытаний, тем более что у нас есть хорошая команда, дорогостоящее оборудование. Наша задача — сделать очень простой и дешёвый способ диагностики, чтобы его можно было проводить в любой клинической лаборатории», — говорит С. Седых.

Все молодые учёные закончили Факультет естественных наук Новосибирского государственного университета, ещё в студенческие годы начали работать в Институте химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН. В институте проводят различные исследования, но, как говорят, «заявили на конкурс именно эти две темы проекта, хотя в лаборатории есть наработки и по другим направлениям». Сергей и Светлана ведут исследования в области ВИЧ-инфекции, Анна — по рассеянному склерозу. «С точки зрения биохимии, исследования по проекту уже закончились, но если говорить о фундаментальной и прикладной медицине — работа только предстоит. Нашей выборки достаточно, чтобы опубликовать статью в международном журнале, но этого мало для того, чтобы убедить врачей. Поэтому и нужны достаточно большие средства, чтобы закончить исследовательскую работу и представить её более широко».



В чём же заключается суть работ? Дело в том, что ВИЧ-инфекцию в мире умеют точно диагностировать уже более 20 лет. Если человек приходит с вопросом, есть ли у него ВИЧ-инфекция, то получает чёткий ответ — ему ставят диагноз «болен» или «здоров» по наличию или отсутствию в крови антител к вирусу иммунодефицита человека. Существует четыре стадии ВИЧ-инфекции, последняя из которых — СПИД, на этой стадии люди умирают, в зависимости от терапии, через 6—18 месяцев. Поэтому одна из наиболее важных задач медицины состоит не в том, чтобы диагностировать, а в том, чтобы правильным образом подобрать терапию. В том числе, чтобы сохранить, насколько возможно, здоровье человека (потому что противовирусные препараты действуют очень тяжело) и чтобы сэкономить средства государства (потому что финансирование недостаточно). И получается, что человека, у которого стабильное состояние, по мнению Всемирной организации здравоохранения, целесообразно лечить более лёгкими препаратами. А того пациента, у которого вероятнее всего произойдет ухудшение и переход на следующую стадию, нужно заблаговременно лечить более сильными и дорогостоящими препаратами. Но пока неизвестно ни одного маркера, чтобы сказать, как у пациента будет прогрессировать заболевание. «Мы работали с Ростовским медицинским университетом, — рассказывают мои собеседники, — и обнаружили, что в большинстве случаев в крови больных ВИЧ-инфекцией появляются каталитически активные антитела, которые гидролизуют ДНК и некоторые пептиды. Отдельные биохимические параметры таких антител коррелируют с характером течения заболевания, по этим параметрам можно прогнозировать, как быстро пациент перейдет на следующую стадию заболевания. Однако в выборке участвовали всего сто человек, и этого было достаточно, чтобы защитить три диссертации. Но для хорошей статистики необходима хотя бы тысяча пациентов, а это значит, надо работать с центрами по профилактике и борьбе со СПИД, нужны деньги на реактивы и т.д. Вообще с точки зрения науки уже практически всё понятно — такая корреляция есть, но для уточнения деталей требуются финансы. Проект гипотетически может стать способом ранней дифференциальной диагностики развития заболевания. Это выгодно как пациентам, потому что они будут получать персонализированную терапию в зависимости от состояния организма, так и страховым компаниям, и в конечном итоге государству, которое оплачивает львиную долю расходов на лечение ВИЧ-инфекции. Интересно это и с точки зрения фундаментальной науки: какие механизмы объясняют появление таких антител, пока мы не знаем».

Если говорить о рассеянном склерозе, то, как и ВИЧ-инфекция, это заболевание имеет аутоиммунный компонент, т.е. иммунная система человека «ошибается» и образует ауто-антитела против собственных белков организма. При рассеянном склерозе от этих антител особенно страдает оболочка нервов, расщепляется миелин. Учёными уже показано, что антитела находятся в бляшках демиелинизации и появляются в крови задолго до того, как происходит манифестация симптомов рассеянного склероза.

Рассеянный склероз очень легко диагностировать в тяжёлой стадии, когда симптомы очевидны — человек теряет сознание, падает и т.д. Антитела, которые нейтрализуют модельные субстраты: ДНК, пептиды и основной белок миелина появляются на ранних стадиях, когда настоящих клинических проявлений ещё нет. Лечение рассеянного склероза предполагает применение препаратов, которые подавляют иммунную систему. И если заранее, как только такие гидролизующие антитела появились в крови, назначить пациенту иммуносупрессоры, заболевание не будет развиваться, он будет находиться в текущем состоянии, а, возможно, даже произойдёт ремиссия. Обычно к врачу обращаются или когда уже есть выраженные симптомы, или если имеется наследственная предрасположенность. Суть нового подхода в том, чтобы диагностировать заболевание заранее, до первых симптомов, по которым можно поставить диагноз «рассеянный склероз», и помочь врачам разработать схему лечения.

«Мы уже нашли антитела, нашли субстраты, которые они гидролизуют, — объясняют молодые учёные, — но, возможно, те субстраты, которые мы исследуем, не самые оптимальные, можно подобрать и другие. Раньше мы изучали антитела из крови, сейчас мы работаем над новым проектом по изучению антител из спинномозговой жидкости, и уже есть публикации по этой тематике. В принципе, антитела крови больных ВИЧ-инфекцией и рассеянным склерозом обладают сходными биохимическими активностями, и не исключено, что получится создать новый подход, способный диагностировать и другие заболевания, при которых появляются каталитически активные антитела. Если это получится, одну тест-систему можно будет использовать для диагностики нескольких заболеваний. Просто с результатами анализа разные пациенты пойдут к разным врачам».

Рассказывая о своих исследованиях, все трое подчеркивали, что очень важно также «заниматься популяризацией науки, показывать людям, что делают учёные, тем более — российские, в каких условиях им порой приходится работать».

Ю. Александрова, «НВС»

На снимке автор: — С. Баранова, С. Седых и А. Тимофеева — обладатели муниципального гранта.

Малая Школьная Академия при Сибирском институте физиологии и биохимии растений СО РАН была основана в семидесяти годах прошлого столетия. Учащиеся иркутских школ, в основном из Академгородка, посещали научно-популярные лекции по проблемам биологии и физиологии растений, в которых научные сотрудники института знакомили школьников с достижениями отечественной и зарубежной науки. Некоторые из ребят связали свою жизнь с биологией и другими областями научного знания. Современная история Малой школьной академии началась с 2004 года. Тогда, в очень непростые для всей российской науки времена, продолжал крайне остро стоять вопрос о сохранении научных школ, о передаче отточенных десятилетиями научно-исследовательских методологий молодому поколению. И учёные института пригласили школьников, чтобы рассказать им о современной молекулярной биологии, геномной и клеточной инженерии, трансгенезе и тайнах энергетики клетки, об уникальной флоре и фауне Прибайкалья, об удивительном мире, скрытом в почве, о жизни леса, о законах, которым подчиняются экосистемы, о последствиях нарушения этих законов человеком.

С тех пор кроме регулярных встреч в институте традиционными стали «Дни открытых дверей» — ознакомительные экскурсии по лабораториям, где учащиеся могли увидеть работу исследователей на современном научном оборудовании.

Недавно в Сибирском институте физио-

## Изучая мир растений

логии и биохимии растений СО РАН состоялась очередная, девятая по счёту, конференция «Изучая мир растений». К участию в ней были приглашены учащиеся с 1-го по 11-й класс. Школьники проводят исследования и готовят доклады под руководством научных сотрудников института и своих учителей.

С приветственным словом к участникам конференции обратились замдиректора СИФИБР профессор Г.Б. Боровский — куратор Школьной комиссии в дирекции института, учёный секретарь Т.В. Копытина, председатель Школьной комиссии и координатор МША, М.Г. Соколова — начальник фитотрона и оранжереи, к.б.н. М.А. Раченко. Представители дирекции рассказали о многолетних традициях МША в СИФИБРе, поддержали интерес ребят к исследованиям растительного мира, пожелали школьникам дальнейших успехов в изучении природы и пригласили на следующий год на десятую юбилейную конференцию МША СИФИБР СО РАН.

В этом году с докладами на конференции выступили более 30 человек из городских и районных школ и лицеев. Традиционную активность проявили школы № 19 и 24, расположенные в Иркутском академгородке.

«Школьники, как маленьких, так и старших, было очень приятно слушать, — рассказывает председатель конференции к.б.н. Анна

Турская. — Младшие подошли к работе очень творчески. Например, авторы докладов о пользе мёда (Хомутовская, СОШ № 1) привезли с собой макет улья и показали его устройство; в рамках доклада о декоративных тыквах (Грановская, НШДС) были продемонстрированы эти самые тыквы, самостоятельно выращенные ученицей 4 класса».

6-классница Татьяна Новикова (СОШ № 19) рассказала о своем увлечении насекомыми. Более трёх лет в домашних условиях школьница разводила сначала бабочек, а затем жуков, стрекоз и муравьёв, наблюдала за их развитием и поведением. «Было бы очень хорошо, если бы люди были такими же организованными, как муравьи», — резюмировала Таня свое сообщение.

Самым юным участником конференции стал первоклассник Лев Степанов (СОШ № 19). Под руководством папы, научного сотрудника института, он подготовил доклад о растениях рода Вольфия — самых маленьких цветковых растениях на планете.

«Что касается докладов старшеклассников, то они были сделаны уже на уровне научных, — говорит Анна Турская. — Среди участников можно отметить, например, десятиклассницу Полину Скрыпник и её доклад «Влияние источников углерода в среде на динамику образования биопленки фитопа-

тогенной бактерией». Полина интересуется биологией, недавно заняла второе место на Международной научной студенческой конференции в новосибирском Академгородке и получила приглашение пройти обучение в Летней школе. Также интересный доклад был у ученицы 10-го класса Дарьи Сыроватовской, она рассказывала о влиянии бактерий на рост и развитие растения в присутствии нефтехимических продуктов. Обе девочки учатся в 24-й школе, у увлечённого педагога Людмилы Валентиновны Бубновой».

Как рассказали организаторы конференции, по четыре-пять докладов экологической тематики ежегодно представляют учащиеся школы № 66, руководитель Татьяна Михайловна Быченко — кандидат биологических наук.

Ещё один участник — Дмитрий Яценко, ученик 11 класса лицея Усоля-Сибирского — выступал на конференции уже в седьмой раз. Его исследования посвящены выращиванию картофеля на приусадебном участке. Юноша говорит, что сотрудники института всегда очень доброжелательны, поэтому он с большим удовольствием участвует в конференции МША.

Основной целью конференции является привлечение школьников к естественным наукам, воспитание бережного отношения к природе, привитие интереса к исследованиям и поиску новых знаний. Организаторы мероприятия надеются, что в будущем часть этих школьников свяжет свою жизнь с биологией и научными институтами.

Юлия Смирнова, г. Иркутск