

В Інституті фізіології ім. О. Богомольця НАНУ міжнародна експертна група дала оцінку роботам українських дослідників, виконаним у рамках першої в країні ключової лабораторії.

Минув рік відтоді, як за підтримки Державного агентства з питань науки, інновацій та інформатизації України та Державного фонду фундаментальних досліджень стартував пілотний проект під назвою Науково-навчальний центр «Державна ключова лабораторія молекулярної та клітинної біології» (ДКЛ). Унікальність цього проекту полягає в тому, що відбір дослідницьких пропозицій для ДКЛ уперше здійснювала Міжнародна експертна рада – МЕР (нині вона називається Міжнародна консультативна рада – МКР) на чолі з лауреатом Нобелівської премії в галузі фізіології та медицини Е. Неєром.

Які ж результати діяльності ключової лабораторії за період, що минув з моменту її відкриття?

О. Кришталь, директор Інституту фізіології ім. О. Богомольця, академік НАНУ:

«Рік тому керівництво Держінформнауки на нашу пропозицію, підтриману президентом НАНУ Б. Патонем, ухвалило новаторське рішення про створення державної ключової лабораторії. Аналоги таких лабораторій є в багатьох країнах в Америці та Європі. Мережа ключових лабораторій працює в Китаї.

Суть ідеї – створити умови для провідних учених країни в такій важливій галузі науки, як біологія.

<...> В Україні є невелике порівняно з іншими країнами наукове співтовариство вчених-біологів різних напрямів. Вони беруть активну участь у світовій науці. Наші вчені публікуються в міжнародних журналах, мають високі рейтинги, високі рівні цитування. Це дає змогу співпрацювати зі своїми колегами у світі на рівних. Таку можливість у допустимих у наших умовах межах надають українським ученим ключові лабораторії.

Створено прецедент – ідеться про додаткове до бюджетного фінансування. <...> Державне агентство з питань науки, інновацій та інформатизації (ДАНІ) України ухвалило рішення, згідно з яким гроші на науку в ключовій лабораторії виділятимуться на підставі висновків Міжнародної наглядової ради. До неї входять провідні вчені світу в галузі молекулярної біології та молекулярної фізіології.

Наглядова рада розглянула результати конкурсу. І в ньому перемогли три інститути Національної академії наук України: Інститут фізіології ім. О. Богомольця, Інститут молекулярної біології та генетики, Інститут клітинної

біології (Львів). На три проекти, які базуються на цих трьох інститутах, було виділено кошти.

Що ж до нашого інституту, то за минулий рік вдалося отримати багато нових даних за такими напрямками досліджень, як нейродегенеративні захворювання, хвороби Альцгеймера, Паркінсона. Значний обсяг досліджень у сфері боротьби з болем. Для цього необхідно знати механізми болю, які ми досліджуємо.

Результат цих досліджень – наукові публікації в провідних міжнародних журналах. Кількість таких публікацій, виконаних у рамках ключової лабораторії, обчислюється десятками. Якщо подивитися на ефективність використання тих невеликих коштів, які були виділені на проект, з позиції світової науки, то віддача дуже висока.

Важливо зазначити, що ключова лабораторія – не просто науковий, а науково-навчальний центр, тому в проекті задіяна переважно молодь, аспіранти і навіть студенти, які, ще не маючи диплома, уже отримали можливість відчутти смак справжніх наукових досліджень».

Г. Єльська, директор Інституту молекулярної біології та генетики, академік НАНУ:

«Ключові лабораторії <...> виникли не на порожньому місці. Вони з'явилися на основі того матеріалу й тих досліджень, які вже були в інституті. І коли подавали цей проект, ми спиралися на результати, які дають нам підстави претендувати на новий грант і рухатися далі.

Ми отримали грант Фонду фундаментальних досліджень. Він дав можливість якоюсь мірою підтримати наших молодих учених і придбати недороге обладнання. Грант – 4 млн грн. Однак якщо врахувати, що новий секвенатор ДНК, який нам дуже потрібен, коштує 12 млн грн, то цього, звісно, мало.

За цей рік ми просунулися у вивченні молекулярних механізмів деяких серйозних захворювань, у вивченні тих білків і тих комплексів, які беруть участь у канцерогенезі, нейродегенеративних захворюваннях.

<...> З погляду фундаментальної науки отримано важливі результати щодо кращого розуміння роботи “машини”, яка реалізує генетичну інформацію. В організмі інформація записана в гені. Вона передається на рівень матричних РНК, а потім на рівень білка. У всіх цих процесах можуть накопичуватися помилки. І є навіть така теорія, що наше старіння пояснюється нагромадженням безлічі помилок під час життя. Вони можуть спричинити деякі захворювання. Тому визначити, як у точності працює весь механізм, дуже важливо.

Наші вчені довели, що механізм працює на рівні білка. Зрозуміли, яким чином відбувається усунення помилок. На рівні ДНК вони вивчають процес мутацій, які відбуваються під впливом різних екологічних факторів. Виявити, як вони відбуваються, хто в цьому бере участь, що до цього призводить – це вже дасть в остаточному підсумку фундаментальне розуміння проблеми.

Проблема онкогенезу – одна з найнагальніших проблем медицини. Упродовж останніх 50 років виникають одні гіпотези, інші, вони змінюються, але дійти до повного розуміння того, що відбувається в організмі, як розвивається цей процес, ще не вдається. Тому зусилля вчених нині спрямовані на те, щоб знайти причину; з'ясувати, що є поштовхом; чи є генетична схильність; які мутації можуть призводити до цього; які гени відповідають за несприятливі процеси. У різних людей ці процеси можуть розвиватися по-різному: в одних випадках хіміотерапія приносить якусь користь, а в інших – ні. Чому?

Нині шукаємо підходи, завдяки яким можна було б “закрити” роботу мутованого онкогена не з допомогою хімічних речовин, а натуральніше – з допомогою зовсім маленьких РНК.

Звичайно, є великий прогрес у розумінні того, що відбувається. Однак ще немає цілісної картини, як задіяні геном, протеом, як задіяна імунна система, як усе це взаємодіє. Цілісної картини ще немає. Поки що збираємо окремі фрагменти, хоча й дуже важливі, – потрібно скласти цілісну картину і на підставі цього розуміння створити лікарські засоби».

А. Сибірний, директор Інституту клітинної біології, академік НАНУ:

«Цілий комплекс проблем пов'язаний з тим, щоб визначити, як клітина ідентифікує білки й органели, як розпізнає серед них зіпсовані і як знищує їх. Тож як клітини синтезують білки, відомо дуже добре. Але як клітина утилізує те, що їй не потрібно, відомо дуже мало. А саме в цьому – відгадка причини хвороб Альцгеймера, Паркінсона. Учені з різних сторін вивчають цю проблему. Ми, зі свого боку, на дріжджах як на модельній системі вивчаємо гени, що беруть участь у розпізнаванні та деградації білків і органел».

В. Кухар, директор Інституту біоорганічної хімії та нафтохімії, академік НАНУ, член МКР:

«Для нашої науки дуже важливо підтримати точки кристалізації там, де наші вчені займають хороші позиції у світовій науці. Необхідно, щоб ці точки викликали кристалізацію в більших масах. Рівень ідей у ключових лабораторіях для українських умов досить високий. Про високий рівень нашої науки свідчить і те, що чимало наших співробітників, які працюють за

кордоном, успішно себе проявляють. Їхні публікації доволі часто цитують у світових наукових виданнях.

Експеримент, який нині проводиться в трьох інститутах, ми хочемо поширити на інші галузі науки, що можуть стати центрами прогресу. Маємо чималі успіхи в матеріалознавстві. Особливо в царинах, пов'язаних з наноматеріалами. Є непогані роботи й у галузі хімії, їх досить добре цитують у світі. Тут перспективні роботи також пов'язані з “нано”. Це роботи Інституту хімії поверхні, Інституту неорганічної хімії, почасти Інституту фізичної хімії та Інституту біоорганічної хімії та нафтохімії, який я представляю. Вважаю, що й у галузі фізики в нас непогані результати, особливо в теоретичній фізиці, у радіоастрономії».

<...> Е. Неєр, голова Міжнародної консультативної ради, професор Інституту біофізичної хімії ім. Макса Планка:

«Я задоволений відібраними проектами – це розмаїття важливих проблем у біомедичних дослідженнях з використанням останніх сучасних методів.

Спектр тем, за якими доповідали учасники проекту, досить широкий. Я є експертом лише в частині проектів, пов'язаних переважно з процесами в нейронах, іонних каналах, передачі сигналів. Те, що я почув у перелічених галузях, – це вражаючі результати, найкращі дослідження світового рівня. Інші дослідження, що стосуються більше молекулярної біології та внутріклітинної передачі сигналів, здалися мені також не менш вражаючими. Я обговорю їх зі своїми колегами з Міжнародної консультативної ради. Загалом же, думаю, що цей підхід для об'єднання різних груп, які працюють над різними регуляторними механізмами, є хорошою ідеєю й головним прогресом у дослідженнях в Україні» (*Рожен О., Суржик Л. Наука «під ключ» // Дзеркало тижня. Україна (http://dt.ua/SCIENCE/nauka_pid_klyuch-102298.html). – 2012. – 18 – 25.05)*