

В Большом зале Дома культуры МГУ им. М.В.Ломоносова на Ленинских горах, как говорится, негде было яблоку упасть. Студенческая молодёжь пришла на встречу с американским учёным, врачом и молекулярным биологом, президентом Американской ассоциации развития науки Питером Эгром – лауреатом Нобелевской премии 2003 г. Его открытие и исследование аквапорина стало ключевой вехой в понимании механизмов развития заболеваний почек, сердца, мышечной и нервной систем.

Впрочем, во время нашей встречи разговор вышел за рамки чисто научных граней проблемы.

– Ваш приезд в Россию проходит в рамках международного проекта «Вдохновляясь открытиями нобелевских лауреатов» (Nobel Media AB), цель которого – популяризация важнейших мировых достижений, создание дополнительной мотивации для научного сообщества, особенно для молодых учёных. Для вас это первая встреча с Россией?

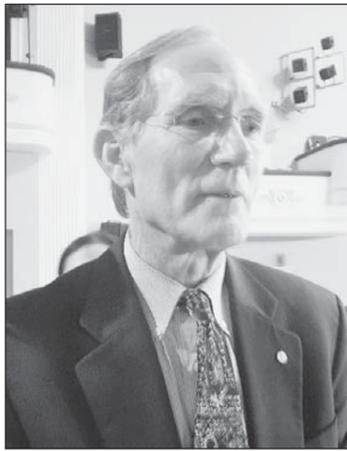
– Нет, я познакомился с вашей страной 47 лет назад, будучи ещё старшеклассником. Старые фотографии напоминают, как тогда вместе с молодым школьным учителем немецкого языка мы приехали из Финляндии в Выборг. Побывали в Москве, Курске, Харькове, Орджоникидзе... Добрались до Тбилиси. Это были 60-е годы... Ещё ощущались последствия войны. На дорогах не так-то часто встречались автомашины. Иногда попадались трактора, мотоциклы. В деревнях местные жители с любопытством разглядывали наш «Фольксваген». Конечно, сегодня всё выглядит иначе. Но душа россиянина осталась такой же доброжелательной, приветливой... Я полюбил вашу страну, обрёл здесь много друзей. И рад новой встрече. Это замечательно – снова быть на русской земле! Невольно думаешь о роли науки в сближении народов. Коллеги по науке становятся друзьями и играют особую роль в развитии общества.

– Получая Нобелевскую премию, вы выступили со спичем, в котором поблагодарили своих учителей. Ныне вы сами – авторитетный наставник для молодых учёных. Как вы объясняете им суть вашего открытия?

– Есть крылатое выражение: вода – это раствор жизни. На две трети наше тело состоит из воды. Она принимает все формы жизни. Нет воды – нет жизни. Но она распределена очень неравномерно... Как вода пересекает барьеры клеточной мембраны? Эта проблема давно волновала учёных, исследователей. Они обратили внимание на то, что у мембран большие возможности для пропуска воды, для её отбора. Однако механизм этого процесса долго был не ясен.

Как известно, живые клетки разделены между собой липидным бислоем мембраны. Мембраны отделяют их органеллы – ядро, митохондрии и хлоропласты. Липидный бислой непроницаем для воды, ионов и других полярных частиц. Перенос веществ внутрь клетки осуществляется посредством мембранных насосов, через каналы, специфические для разных частиц.

О существовании водных кана-



Heartfelt best wishes and admiration to all my colleagues in Russia. Together, we can make the world a better place.

Thank-you,

Peter Agre

2003 Nobel in Chemistry

Питер ЭГР:

Мы не знаем, что ждёт за поворотом...

лов специалисты заявили ещё в XIX веке. Они необходимы клетке для регуляции её объёма и внутреннего осмотического давления и обеспечивают вывод мочи из организма. Учёные установили, что вода быстро проникает через мембранные поры красных кровяных телец (до 109 молекул в секунду через одну пору), которые непроницаемы для протонов и других ионов. Однако никто не смог идентифицировать водные каналы. С середины 1980-х я приступил к изучению антигенов мембран красных кровяных клеток и в 1988 г. сумел выделить неизвестный мембранный протеин – тот самый белок, являющийся водным каналом, который так долго искали. Он получил название «аквапорин 1».

А вскоре только в тканях человека мы обнаружили по меньшей мере 11 аналогов аквапорина 1, установили их связь с появлением тех или иных заболеваний. Десятки – более 30 разных аквапоринов были выявлены в клетках растений.

Физиологическую роль аквапоринов можно продемонстрировать на примере почек. Они осуществляют ресорбцию 150-200 л воды ежедневно. Эту функцию выполняют аквапорины 1 и 2: первый работает в проксимальном отделе, второй – в собирательных протоках. Их действие ассоциируется с нефрогенным диабетом, а также с хронической сердечной недостаточностью.

Позднее, установив трёхмерную структуру аквапорина 1 и некоторых других родственных канальных протеинов бактерий, мы совместно с Р.Маккинном предложили объяснение механизма действия этого белка. Таким образом, за 10 с небольшим лет было достигнуто понимание свойств водного канала почти на атомном уровне. Становится всё более понятным, каким образом функционирует эта «молекулярная машина».

– Легко ли продвигались научные исследования? Какова их «география»?

– Непросто обнаружить водные каналы. Но этого мало. Нас интересовала физиологическая сторона их действия в организме, в

частности в почках. К структурному анализу подключились специалисты разных профилей. Используя различные химические препараты для воздействия на мембраны, я попытался определить сочетание гидропроводящих путей различных мембран – обычных и быстропроницаемых. Получить саму молекулу. В содружестве с другими учёными, используя возможности электронного микроскопа, изучал бактерии в мозгу насекомых, в кишечной палочке, в корнях растений...

Каналы эффективно фильтруют в день до 200 л жидкости-плазмы. Как медика меня интересовали сбои в этом процессе. Выяснилось, что есть люди – их немного, которые не имеют аквапорина. Для того чтобы лечить заболевания, надо глубоко понимать процесс.

Коллективный поиск выявил сотни различных аквапоринов, присутствующих в любой форме жизни. Пришло новое понимание физиологических функций... Есть заболевания, при которых человеку грозит обезвоживание организма. Состояние водных каналов сказывается на протекании инсульта, возникновении опухолей мозга, болезней глаз, ожирении, состоянии человека при стрессах. Возьмите работу потовых желёз... Во время жаркого лета 2003 г., когда в Париже более двух недель термометр показывал более 40°C, во Франции зафиксировали 50 тыс. непрогнозируемых смертных случаев, в Италии – 20 тыс.

Серьёзные работы проведены в Германии. Интересные исследования влияния аквапорина при нарушениях поверхности кожи, повреждениях клеточного слоя эпителия выполнены в Швеции. Фармацевты лабораторий Кристиана Диора создали удивительные кремы, которые, увлажняя кожу, активно поддерживают её молодость.

– А как семья относилась к вашим поискам?

– У нас с женой четверо детей. Это главное в нашей жизни. Семья была в курсе всех моих забот, всё держала под контролем. Ребята ещё детьми интересовались, чем я занимаюсь. Единственно, что

не бывали в лаборатории, иначе бы мешали. Но всегда очень эмоционально поддерживали меня. И это помогало оставаться в основном русле той работы, которой занимался.

Взяв палатку, мы всей семьёй, с детьми не раз отправлялись в путешествия, посещали великие национальные парки – Гранд-Каньон на реке Колорадо, Йеллоустонский парк с его горячими источниками и гейзерами... Как-то в Северной Каролине мой 6-летний ребёнок познакомил меня с отцом подружки – молекулярным биологом Дж.Престоном. Мы подружились. Провели совместные эксперименты, в частности на икринках лягушки. Получили удивительные результаты в виде первой молекулы гидропроводных каналов. Так что дети могут очень помочь взрослым. В памяти очень 2003 г. Из Нобелевского комитета пришло сообщение: я номинирован на премию по химии. Узнав об этом, мама удивительно вздохнула: «Питер, я думаю, ты наконец-то сделал что-то стоящее!»

– Легко ли оставить свой след в науке?

– В науке не бывает мелочей. То, что кажется мелочью, на самом деле может открыть большие возможности, которые просто пока не изучены. Так, исследование транспорта через клеточные мембраны привело к открытию аквапорина...

Имена лауреатов Нобелевской премии далеко не все помнят. Не в этом главное. Главное, чтобы развивалась наука, поддерживалась тенденция такого развития. И здесь многое определяет молодёжь. Обращаясь к ней, я хотел бы сказать: всегда относитесь к научной деятельности как к приключению – и тогда вы сможете получать от неё настоящее удовольствие. Мы не знаем, что ждёт за поворотом, и в этом смысле мы, скорее, как Гекльберри Финн, чем как Альберт Эйнштейн.

Не могу не отметить вклад в фундаментальную науку российских учёных. Вместе со мной в 2003 г. Нобелевскую премию получили физики А.Абрикосов, В.Гинзбург.

– Признаете ли вы роль удачи в науке?

– Разумеется. В 17 лет я попал в Россию. И это было большим везением. Кто ещё из моих сверстников мог увидеть своими глазами страну, которую тогда правительством считало враждебной? Мне посчастливилось общаться с необыкновенно дружелюбными, оптимистичными людьми. И этот опыт навсегда изменил мою жизнь. Удача помогла мне преодолеть заторы в научном поиске, когда, казалось, упирался в стену.

– Может ли плохой человек стать настоящим учёным?

– Думаю, здесь решающим выступают не какие-то личностные качества индивидуума, а скажем, любопытство, которым он наделён.

Впрочем, молодёжь предпочитает работать под руководством приятного, доброго человека и не имеет дела со злым, завистливым. Наука – это поиск правды жизни. И здесь немаловажны хорошие человеческие качества.

– Что бы вы пожелали молодому врачу, который захочет заняться научно-исследовательской работой?

– Медицинское образование – хорошая основа для этого. Сужу по собственному жизненному опыту. После школы я по примеру отца – преподавателя химии окончил колледж, получил степень бакалавра химии. Затем учился медицине в Университете Дж. Хопкинса и там же стажировался в фармакологической лаборатории. А дальше – интерн при клинике университета в Кливленде, практика на медицинском факультете в отделе гематологии и онкологии Университета Северной Каролины. Вернувшись в Университет Дж. Хопкинса, прошёл путь от инструктора и ассистента до профессора кафедры клеточной биологии и анатомии. Говорю об этом, чтобы подчеркнуть необходимость постоянной учёбы, умножения знаний.

Моё медицинское образование помогло лучше понимать суть проблемы – при химических и биохимических поисках, при исследовании физиологических функций организма.

Обращаясь к российским медикам, я хотел бы выразить искреннее восхищение и пожелать им всего наилучшего. Вместе мы сможем сделать этот мир лучше! Кстати, всё это сказано в моём автографе, который я написал для «Медицинской газеты».

– Каковы сегодняшние приоритеты лауреата?

– Работать теперь легче. В нашем распоряжении большая, оснащённая лаборатория. Мы ещё не сделали особо важных открытий в борьбе с той же малярией... И нет гарантий, что уже завтра они появятся. Но важно жить большими интересами, стремиться открыть новое.

Записал Михаил ГЛУХОВСКИЙ,
корр. «МГ».
Фото автора.

Полное или частичное воспроизведение или размножение каким-либо способом материалов, опубликованных в настоящем издании, допускается только с письменного разрешения редакции газеты.

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



Главный редактор А.ПОЛТОРАК.
Редакционная коллегия: Ю.БЛИЕВ, В.ЗАЙЦЕВА, В.КЛЫШНИКОВ, Т.КОЗЛОВ, Д.НАНЕИШВИЛИ, А.ПАПЫРИН, Г.ПАПЫРИНА, В.САДКОВСКИЙ (зам. главного редактора – ответственный секретарь), Ф.СМИРНОВ, А.ХИСАМОВ, К.ЩЕГЛОВ (первый зам. главного редактора).
Директор-издатель В.МАНЯКО.
Дежурный редактор номера – Г.ПАПЫРИНА.

Справки по тел. 8-495-608-86-95. Отдел информации – 8-495-608-76-76.
Рекламная служба – 8-495-608-88-64, 8-495-608-85-44, 8-495-608-69-80 (тел./факс).
Адрес редакции, издателя: Б. Сухаревская пл., 1/2, Москва 129090
E-mail: mggazeta@post.ru (редакция); rekmedic@post.ru (рекламная служба);
inform@mgzt.ru (отдел информации); mg.podpiska@mail.ru (отдел изданий и распространения). «МГ» в Интернете: www.mgzt.ru
ИНН 7702036547, КПП 770201001, р/счет 40702810738090106416, к/с 30101810400000000225, БИК 044525225
ОАО «Сбербанк России» г. Москва

Отпечатано в типографии ОАО «Издательский дом «Красная звезда» Хорошевское шоссе, 38, Москва 123007 Тел. (495) 941-28-62.

Тираж 37 490 экз. Распространяется по подписке в России и других странах СНГ. Заказ № 3140.

Региональная корсет «МГ»: Благовещенск (4162) 516190; Брянск (4832) 646673; Кемерово (3842) 724201; Нижний Новгород (831) 4320850; Новосибирск (3832) 262534; Омск (3812) 763392; Самара (8469) 517581; С.-Петербург 89062293845; Смоленск 84812677286; Ставрополь 89288121625; Чита (3022) 263929; Уфа (3472) 289191; Киев (1038044) 4246075; Реховот, Хайфа (Израиль) (10972) 89492675, 48242105; Ханан (Германия) (1049) 618192124.

Газета зарегистрирована Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации: ПИ № 77-7581 от 19 марта 2001 г. Учредитель: ЗАО «Медицинская газета».

Подписные индексы в Объединенном каталоге «Пресса России»: 50075 – помесечная, 32289 – полугодовая, 42797 – годовая.