



Взгляд из зала

Ядерная общность



Общественная палата Российской Федерации провела слушания на тему "Перспективы развития ядерной медицины и лучевой терапии".



Руководители профильных ведомств и организаций, медицинских учреждений, представители госкорпорации "Росатом", РАН и РАМН собрались в Российском научном центре "Курчатовский институт", чтобы ответить на вопрос, почему в стране, которая по праву носит статус ядерной державы, допущено такое отставание по ядерной медицине. Достаточно сказать, что если в США на 1000 человек приходится 38 радионуклидных исследований,

а в Болгарии - 10, то в России - всего 4.

По общему признанию, без полноценного внедрения ядерной медицины в повседневную практику системы здравоохранения невозможно снижение печальной статистики таких социально-значимых заболеваний, как онкологические, кардиологические и неврологические. Что же мешает успешному продвижению достижений ядерной науки в медицинскую практику? Ряд причин общеизвестен: нет

соответствующих медицинских центров, а те, что есть, зачастую находятся в плачевном состоянии, испытывают дефицит высококвалифицированных кадров и т.п. Однако существенным тормозом, по признанию председателя комиссии Общественной палаты по образованию и науке, члена-корреспондента РАН, директора Курчатовского института Михаила Ковальчука, стала разобщенность научных сил. Физики и медики порой говорят как бы на разных языках. Трудно рассчитывать на успех, если даже некоторые признанные медицинские светила не видят разницы между компьютерной томографией (КТ), позитронно-эмиссионной томографией (ПЭТ) и магнитно-резонансной томографией (МРТ).

Словом, язык высоких технологий доступен пока не всем, кто призван развивать ядерную медицину. Это заставило академика Константина Скрябина напомнить собравшимся, что решать технические, кадровые вопросы, связанные с ядерной медициной, конечно, надо, но нельзя вечно твердить, что мы отстаем, и строить стратегию развития направления лишь на "догонялках".

Он предложил при планировании учитывать новейшие достижения науки, в частности нанотехнологий.

Радиоизотопы, которые применяются в радионуклидных исследованиях, конечно, необходимы, - считает академик, - но ведь изотоп сам по себе тоже не безобиден: уничтожая злокачественную опухоль, он оказывает вредное воздействие на окружающие ткани и органы. С помощью наночастиц можно изотоп адресно доставить к новообразованию и именно этот участок подвергнуть жесткому облучению. У нас есть научные заделы для того, чтобы уже сегодня решать задачу наноструктурирования лекарств, в том числе изотопов.

Внедрение в практическую медицину, связанную с радионуклидной диагностикой и лучевой терапией, наноматериалов и нанотехнологий позволит проводить лечение на клеточном, субклеточном, молекулярном уровнях на основе направленного

транспорта лекарственных средств в форме нанокластеров к очагам поражения.

Участники слушаний признали, что, несмотря на имеющийся в стране потенциал в области изотопной базы, разработки радиофармпрепаратов, создания аппаратно-технологических комплексов, попытки преодолеть отставание в ядерной медицине пока не увенчались успехом. Необходимо создать сеть федеральных центров ядерной и лучевой терапии на основе интеграции ядерных научных центров и ведущих медицинских учреждений. Преодолеть разобщенность специалистов поможет межведомственный координационный научно-технический совет. Резолюцию из шести пунктов, принятую участниками слушаний, предполагается вынести на пленарное заседание Общественной палаты.

ИНСТИТУТ ЧЕЛОВЕКА

Вдыхать, чтобы не вздыхать

Сибирские ученые предлагают альтернативу уколам и таблеткам.

О том, что мельчайшие частицы аэрозолей, попадая в легкие, могут влиять на человеческий организм, известно давно. Воздействие может быть как вредным (Минздрав предупреждает...), так и полезным и приятным (это чувствует каждый, вдыхая аэрозоли хлоридов натрия и магния, которыми насыщены морской воздух).

Новосибирские ученые всерьез занялись исследованием вдыхаемых наночастиц на организм человека и животных. Одно из приложений этих исследований - разработка нетрадиционных способов введения лекарственных веществ: не через желудок, не путем инъекций, а через дыхательные пути. "Этот способ давно опробован наркоманами", - шутит академик РАН В.Фомин, один из участников интеграционного проекта, руководителем которого является академик РАН В.Болдырев.

В состав исследовательского коллектива входят химики из Института химической кинетики и горения СО РАН (группа А.Онищука), которые умеют делать частицы размером в 20 нанометров (именно такие размеры необходимы для того, чтобы частицы при вдыхании попадали в альвеолы легких) и контролировать аэрозольный поток. Группа Т.Толстиковой из Новосибирского института органической химии СО РАН осуществляет контроль биологических последствий вдыхания аэрозолей лекарственных препаратов на животных. Специалисты из Института теоретической и прикладной механики СО РАН, возглавляемые академиком В.Фоминим, работают над построением математической модели движения газового потока через нос в легкие человека. Группы из научно-образовательного центра "Молекулярный дизайн и экологически безопасные технологии" при Новосибирском госуниверситете и Института химии твердого тела

и механохимии СО РАН под руководством академика В.Болдырева заняты разработкой методов исследования метастабильных состояний лекарственных препаратов в виде дисперсных порошков в составе аэрозолей. То есть реализуется принцип интеграции специалистов различных профилей при решении общей задачи, заложенный еще отцами-основателями Сибирского отделения Академии наук.

Уже получены заслуживающие внимания результаты. Так, на аэрозолях противовоспалительного лекарственного вещества индометацина, используемого в качестве модельного объекта, удалось добиться снижения дозы для достижения того же самого терапевтического эффекта на несколько порядков (!). Эти работы планируется продолжить. Во-первых, будут исследоваться препараты, которые невозможно принимать через желудок. Во-вторых, препараты, которые приходится принимать длительное время, а иногда - постоянно, как некоторые гипотензивные средства. Привлекательным является не только и не столько значительное снижение расхода лекарственных препаратов, сколько ожидаемое снижение риска побочных эффектов - частых спутников перорального способа приема препаратов - за счет значительного сокращения дозы. Кроме того, "голубая мечта" исследователей - создать новый, наиболее эффективный ингалятор.

Работа участников интеграционного проекта вызвала большой интерес и у других ученых Сибирского отделения. К ней готовы присоединиться биологи из Института цитологии и генетики СО РАН, физики из Института теплофизики СО РАН, врачи-пульмонологи из медицинских учреждений Новосибирска.

- Существует и другая, не менее важная, сторона этой же работы,

- подчеркивает академик Владимир Болдырев, - создание научных основ техники безопасности при работах с наночастицами. Сама по себе проблема не нова. Заболевание легких - силикоз, вызванное попаданием наночастиц диоксида кремния, хорошо знакомо горнякам. Известны случаи поражения легких и на других производствах.

Еще в июле 2007 года появилось постановление Главного санитарного врача Российской Федерации "О надзоре за продукцией, полученной с использованием нанотехнологий и содержащей наноматериалы", однако систематических исследований в области прогнозирования действия наночастиц конкретных веществ на организм человека явно не хватает. Уже имеются данные, что некоторые из веществ, которые мы привыкли считать нетоксичными, в форме наночастиц могут вызвать поражения легочной ткани. К счастью, этим свойствам обладают далеко не все вещества. Уметь выявить потенциально токсичные наночастицы крайне важно, поскольку их ассортимент, используемый в промышленности, стремительно растет.

В пятидесятые годы прошлого века, когда программа освоения атомной энергии была не менее популярна, чем нанотехнологии сегодня, радиации не очень боялись, чему способствовало отсутствие видимых признаков опасности. Зная, сколько людей, работавших непосредственно с излучением, пострадало из-за легкомысленного отношения к технике безопасности, думаешь, что нельзя повторять ошибок на новом этапе, начиная работы с наноматериалами. Задача по созданию научных основ техники безопасности была бы по силам ученым двух академий - РАН и РАМН - и достойна выделения на нее части средств, предназначенных для развития нанотехнологий в России.



Двойной прорыв

"Сотрудничество Казахстана и России в инновационной сфере должно быть направлено на объединение научных и производственных ресурсов, создание совместных фондов, формирование системы обмена передовыми технологиями", - заявил Президент Казахстана Нурсултан Назарбаев на V форуме руководителей приграничных областей Казахстана и России, прошедшем в городе Актобе (бывшем Актюбинске), в котором принял участие и Президент России Дмитрий Медведев.

Именно по его предложению в нынешнем году была создана рабочая группа для активизации российско-казахстанского сотрудничества в сфере инновационного развития, уже отбравшая для реализации девять нанотехнологических проектов. Казахстанский Фонд устойчивого развития "Казына", госкорпорация РОСНАНО и Российская венчурная компания сейчас рассматривают вопрос о создании совместного венчурного фонда. Новый фонд призван финансировать проекты по нанотехнологиям, которые будут реализовываться на территориях России и Казахстана.

Важным направлением, считает Нурсултан Назарбаев, является интеграция двух стран в научно-образовательной сфере. Необходимо расширять межвузовское сотрудничество, обмен преподавателями и студентами, проводить совместные исследования. На базе технопарков и наукоградов, которые есть в обеих странах, следует сформировать совместные научно-исследовательские центры.

- В основе долгосрочной экономической политики России и в основе долгосрочной экономической политики Казахстана лежит полноценная модернизация ключевых отраслей промышленности и инфраструктуры. Содействуя инновационному прорыву в этих сферах, мы должны двигаться к более тесному технологическому партнерству. Нарастив взаимные инвестиции в высокотехнологичные отрасли, в том числе и в сфере нанотехнологий, - поддержал Дмитрий Медведев казахстанского коллегу.