

В Москве прошла первая конференция Российско-Американского научного форума. Мероприятие, организованное на базе Российской академии наук, стало важным шагом на пути к установлению более тесных контактов и обмену опытом между российскими и американскими научными кругами, правительственными учреждениями России и США. Кроме того, одной из ключевых тем форума стало обсуждение возможностей реализации и финансирования совместных научных проектов.

Российско-Американский форум по здравоохранению и биомедицинским наукам, созданный при содействии Фонда Национальных институтов здравоохранения США, является формой частно-государственного партнерства. Он проводится в рамках деятельности двусторонней Российско-Американской президентской комиссии по сотрудничеству, основанной в 2009 г. В число стратегических участников и партнеров форума входят Национальные институты здравоохранения США, Институт медицины США, РАМН и РАН.

Развитие инноваций и внедрение биомедицинских технологий является одним из важнейших звеньев модернизации российского здравоохранения, отметила, выступая на форуме, заместитель министра здравоохранения и социального развития РФ Вероника Скворцова. По ее словам, в этом году министерством была проведена ревизия всех имеющихся инновационных разработок в данной сфере среди государственных и частных компаний с тем, чтобы объединить этот опыт для создания единой биомедицинской платформы в нашей стране.

## Сотрудничество

# От молекулы до лекарства

Российские и американские ученые объединяют усилия в области биомедицины

Как показывает анализ, по многим научным направлениям Россия пока отстает от стран Евросоюза и США. Новый импульс развитию отечественной науки даст разработка целевых программ по прикладным биомедицинским исследованиям. В дальнейшем они могут быть реализованы как в рамках создающихся фармацевтических кластеров, так и по специальным проектам, в которых будут задействованы разные регионы. По образному выражению В.Скворцовой, внедрение координирующих технологий позволит выбрать из фундаментальных исследований те самые «кубики», которые нужны для построения сложных трехмерных «пазлов», направленных на формирование новых биотехнологий и создание инновационных продуктов.

Международное партнерство создает базис для значительного ускорения процессов модернизации и инновационного обновления. Наши цели в области развития биотехнологий едины с зарубежными коллегами. Сегодня российской биомедицине, нуждающейся в новых инновационных разработках, необходимо стремительно развиваться, поэтому мы видим в лице американской стороны чрезвычайно сильного партнера, — подчеркнула заместитель министра.

В свою очередь исполнительный директор Фонда Национальных институтов здравоохранения США

Скотт Кэмпбелл подчеркнул:

— Наш фонд имеет большой опыт выстраивания партнерских отношений. Сегодня благодаря этому, у нас есть возможность поддерживать широкий спектр инициатив, способствующих достижению успеха в проведении научных исследований, подготовке ученых и клиницистов, информированию общественности, а также поддержке открытий в области медицины. Мы рады этой исторически сложившейся возможности объединить ученых из США и России для обучения и проведения совместных исследовательских работ, что в конечном счете будет способствовать улучшению здоровья населения.

На сегодняшний день именно США обладают наиболее высоким научно-техническим потенциалом. Во многом это положение страны-лидера в области инноваций стало возможным благодаря стремительному развитию государственно-частного партнерства. Так, сегодня в США на исследования области медицины государством выделяется порядка 31 млрд долл., еще 60 млрд — средства, выделяющиеся фармацевтическими компаниями и компаниями других секторов экономики.

Одним из знаковых событий форума стало подписание меморандума о сотрудничестве между РАН и Фондом Национальных институтов здравоохранения

США. Комментируя это событие, вице-президент РАН академик РАН и РАМН, Анатолий Григорьев выразил надежду, что в рамках данного партнерства российским специалистам удастся не только перенять опыт зарубежных коллег в области развития биомедицинских исследований, но также приступить к совместным разработкам в этой области.

По словам академика, во многом благодаря государственной поддержке в последние несколько лет в России начаты перспективные биомедицинские исследования по многим медицинским направлениям. Так, в рамках программы президиума РАН «Фундаментальные науки — медицине», теоретические наработки ученых (физиков, математиков, химиков и биологов) уже сегодня находят практическое воплощение в конкретных технологиях. В рамках другой программы, которая носит название «Молекулярная и клеточная биология», разрабатываются современные геномные и постгеномные технологии для улучшения диагностики и лечения широкого спектра заболеваний, в том числе социальнозначимых.

Кроме того, в начале года в академии наук создан Отделение физиологии и фундаментальной медицины, в работе которого заняты не только институты РАН, но также партнеры из РАМН, Минздрава России, Минздрава США.

ряда вузов и научно-исследовательских лабораторий страны. Создание совместных проектов в этой сфере, полагает академик, будет способствовать взаимодействию в области клинических и прикладных исследований, производства лекарственных средств и регулирования фармацевтической сферы, а также развития инновационных технологий в сфере охраны здоровья.

В ходе конференции участники уделили отдельное внимание таким значимым для мирового здравоохранения вопросам, как онкологические заболевания, здоровье матери и ребенка, инфекционные заболевания, редкие (орфанные) болезни, а также вопросам активного и здорового образа жизни. В частности, в рамках форума состоялась презентация совместного российско-американского проекта — Программы по редким заболеваниям.

По завершении работы форума, в рамках расширенного образовательного курса «Принципы и практика клинических исследований» на базе Научного центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И.Кулакова Минздрава России состоялась первая лекция на тему редких болезней, подготовленная специалистами Клинического центра Национальных институтов здравоохранения США.

Ирина АНДРЕЕВА.

## Исследования

В лаборатории нейробиологии сна и бодрствования Института высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН ведутся исследования взаимоотношений между сном и реализацией когнитивных функций организма в состоянии бодрствования. Большинство исследователей в настоящее время полагают, что сон, безусловно, принимает участие в процессах консолидации (упрочения) памяти — перехода кратковременной памяти в долговременную. Но пока роль отдельных фаз сна в формировании разных видов памяти и их тонкие механизмы остаются неизвестными.

Руководитель лаборатории доктор биологических наук Владимир Дорохов убежден, что мозг необъятен так же, как сама Вселенная, и, работая во сне, наш мозг таит в себе немало возможностей великих открытий и в то же время прогностический потенциал.

Связан ли сон с памятью и каким образом действует на нее? По словам В.Дорохова, память всегда сохраняет следы текущих событий. В этот момент нейроны в головном мозгу устанавливают между собой контакт, и происходит следующее: если информация не столь важна и значительна, то реакция со стороны нейронов вялая, они работают вполсилы, и мозг остается пассивным. Если же информация значима для организма, то поведение нейронов сразу меняется. Они более активно реагируют на ситуацию, и то, что происходит, остается в памяти. Таким образом информация из памяти кратковременной переходит в долговременную и хранится годами.

— Вот человек и удивляется: запомнилась какая-то ерунда, а все остальное забылось, — говорит В.Дорохов. — И завидует тем, у кого память хорошая. Я вспо-

# Утро вечера мудренее



Исследователи изучили простые реакции испытуемых и удостоверились, что сон не повлиял на их физическое состояние. К началу итогового тестирования все люди были в одинаковой степени бодр.

Минаю, как в младших классах заучивал наизусть стихи: долго, трудно. А мама часто советовала: не надо зубрить, лучше перед сном прочитай внимательно это стихотворение, только не бездумно, а вникая в смысл, и утром оно запомнится. Действительно, запомнилось!

Вообще, механизмы памяти по-разному работают днем и ночью и до конца еще не изучены. Специалисты лаборатории обнаружили, что влияние сна на память зависит от степени «заученности» материала. Это было подтверждено несколькими экспериментами, в которых приняли участие 6 женщин и 8 мужчин в возрасте от 20 до 40 лет.

— Мы увидели, что после сна наши испытуемые лучше вспоминали те слова, которые заучивали только один раз, — говорит В.Дорохов. — На запоминание слов, повторенных дважды, дневной сон не влиял. Анализ полисомнограмм показал, что все участники эксперимента спали без сновидений.

считают, что человек во сне повторяет выученные фразы или текст, но ведь тогда участники эксперимента, включенные в дневной сон, гораздо лучше помнили бы все слова, а не только те, которые они повторили однажды. Выходит, сон действует на память по-своему и улучшает воспроизведение плохо выученного материала. По всей вероятности, мозг в это время не активный, его ничто не отвлекает, и он видит перед собой определенную задачу. По словам В.Дорохова, во время сна заметно снижаются «шумовые звуки» нейронов, наш мозг сосредоточен. Может быть, поэтому мы и говорим: утро вечера мудренее...

Сотрудники лаборатории проводили эксперименты и с животными. В бассейн диаметром 1,5 м опускали крысу, которой, чтобы не утонуть, нужно было найти мель (размером не более 5 см) и запомнить это место. Крысу запускали в бассейн из разных точек. Спустя некоторое время животное научилось уверенно определять нужное ей мелкое место. Ученые

подметили и другое: когда они лишили крысу сна, она с большим трудом вспоминала эту мель.

Похожее происходит и с человеком. Если он хронически не высыпается, то значительно ухудшает работу своей памяти и укорачивает себе жизнь (по некоторым данным, на 10-15 лет). В целом же сон помогает мозгу избавиться от всего лишнего, буквально «счищая» с нейронных соединений ненужные белки.

Человеческий мозг осознает полученный им сигнал буквально через сотни миллисекунд. В настоящее время современная аппаратура способна уловить эти скорости, а функциональные магнитно-резонансные томографы последнего поколения могут «увидеть», как меняется активность различных участков мозга при изменении скоростей психических процессов, происходящих в организме человека. Пограничье между сном и бодрствованием представляет для руководителя лаборатории Института высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН особый интерес, поскольку именно в этой области исследований наиболее близко соприкасаются и новейшие фундаментальные знания о мозге, и имеющие перспективу прикладные задачи.

Специалистами лаборатории под руководством В.Дорохова разработано несколько экспериментальных моделей, контролирующих уровень бодрствования людей определенных профессий, например, машинистов железнодорожного транспорта. Один из приборов сконструирован таким образом, что реагирует на весьма чувствительный признак — выделение пота. Его можно зарегистри-

ровать с помощью приборов как кожно-гальваническую реакцию. Если человек неосознанно переходит от бодрствующего состояния к дремотному, то у него угасает ориентировочная реакция на окружающую обстановку и кожно-гальваническая реакция исчезает. Если машинист внимателен, управляет составом — значит, всё нормально, и у него выделяется пот, регистрируется кожно-гальваническая реакция. Когда же угасание реакции достигает опасного уровня, устройство поднимает тревогу: раздается гудок. Для того чтобы уgomонить воющую сирену, человек должен встать с места и выключить кнопку (что не всегда нравится машинистам). Возможно, прибор не совсем идеален, тем не менее он позволил заметно сократить число аварий на железнодорожном транспорте за последнее время.

Что-то подобное разрабатывают в лаборатории сейчас и для водителей автотранспорта. Ученые проводят исследования нарушений зрительно-моторной координации на модели монотонной деятельности, имитирующей засыпание за рулем, с использованием бесконтактного метода видеорегистрации движения глаз.

Наш мозг — орган удивительный. То он глубоко заторможен, то чрезвычайно активен. Ученые установили, что в течение ночи мозг проходит 5-6 циклов, чередуя медленную и активную стадии сна. Кто знает, возможно, со временем в здравоохранительных реестрах появится «медицина сна», а в официальных списках научных специальностей — сомнология, как одно из направлений врачевания. А к хирургическим и терапевтическим способам лечения разных заболеваний, в том числе и тяжелых, прибавится еще и лечение во время сна и самим сном...

Татьяна КОНСТАНТИНОВА.