

НАУКА

Черная дыра впервые улетела из Галактики
Слияние двух черных дыр привело к возникновению гравитационных волн, которые выбросили «объединенную» черную дыру за пределы Галактики, известную как SDSSJ092712.65+294344.0. Это фантастическое событие было замечено группой Стефани Комосса, доктора астрономии из Института вневременной физики Макса Планка. Российские астрономы пока считают открытие коллег лишь «интерпретацией действительности».

МИЛ-101 поглощает углекислый газ
Французские ученые создали новое вещество, один кубический метр которого способен поглотить до 400 куб. м углекислого газа, — МИЛ-101. Именно этот газ является основным компонентом парниковых газов, которые вызывают изменение климата планеты. Порошок пригоден для использования в фильтрах выхлопных газов автомобилей.

Грибы спасут тех, кто выживет после ядерной войны
Шотландские специалисты доказали, что растущие в лесу грибы делают используемый в боеприпасах уран, попадающий в растения через пищевые цепи, более безопасным для здоровья человека. Микроорганизмы просто-напросто «блокируют» уран в минеральных соединениях.

Российские ученые сделают ПК мыслеуправляемым
Грант Агентства по науке и инновациям РФ в 17 млн. рублей на разработку систем мысленного управления компьютером выиграли ученые Южного федерального университета. Будущим пользователям надо будет лишь уметь мысленно формулировать команду, а электрические сигналы, идущие от мозга, зафиксированы специальной аппаратурой через шлем с электродами, надетый на голову.

ТЕХНОЛОГИИ

То, на что уходили годы, можно сделать за месяцы. Теперь самый мощный компьютер России, СНГ и Восточной Европы «СКИФ МГУ» и 7-й по мощности среди суперкомпьютеров, использующихся в мировой системе образования служит нашей науке.

СУПЕРМОЗГ НАЗВАЛИ ЧЕБЫШЕВ

Ирина Позднякова

В научно-исследовательском вычислительном центре МГУ им. М. В. Ломоносова возводил работу по созданию нового лидера. Чтобы получить формулу нового средства от тромбозов (лекарство, регулирующее свертываемость крови), аналогов которому нет в мире, ученым понадобилось всего 20 экспериментов. «Раньше на подобную работу любой стране пришлось бы потратить от 10 до 15 лет и огромные деньги, провести тысячи и тысячи экспериментов», рассказал ректор МГУ академик РАН Виктор Садовничий. — А наш новый суперкомпьютер «СКИФ МГУ» просчитал примерно 6000 возможных вариантов построения молекулы нового лекарства. И предложил 20 наиболее оптимальных. То есть вместо 6000 необходимых экспериментов ученым пришлось поставить всего 20 реальных. Интересно, что наилучший результат был получен при проведении 20-го.

Можно сказать, что это — первая практическая польза от самого мощного компьютера России, торжественное открытие которого состоялось в МГУ им. М. В. Ломоносова весной этого года. Это уже второй российский суперкомпьютер (первый — «СКИФ-Сайберия» установлен в Томском университете год назад).

Именно Московский университет еще в 1999 году, первым среди высших учебных заведений России, стал создавать мощные комплексы для современных супервычислений, основанные на новейших технологиях. Председатель Госдумы Борис Грызлов, присутствовавший на торжественном открытии супермашины, ностальгически заметил, что располагалась она на тех же площадях, которые раньше занимала машина «Стрела». По тем временам она была тоже уникальна: производила около 2000 операций в секунду.

Производительность нового российского СКИФа — 60 триллионов операций за то же время. Такие компьютеры в мире знают по именам, как редкие алмазы. По словам разработчиков, наш занимает

третье место в Европе по мощности и быстродействию и соответствует 22-й позиции текущего мирового рейтинга Top500a. Хотя, по мнению ректора МГУ, это смотря как посмотреть. Самый мощный в мире компьютер LNL, сделанный в США, работает на 212 тысячах процессоров. А наш — всего на 5000. Поэтому Виктор Садовничий убежден, что «наша машина более «умная», потому что более просто устроена». Кстати, вместе с еще одним мощным компьютером, который работает в МГУ, СКИФ обеспечивает уже 100 триллионов операций.

Согласно заявлению, сделанному Борисом Грызловым, «в течение трех-пяти лет ведущие вузы страны будут обеспечены суперкомпьютерами высокой мощности». А ведь еще четыре года назад сложные вычисления производились в нашей стране на суперкомпьютерах иностранного производства. IBM и HP мечтали захватить этот рынок в России и были близки к цели. Перед Россией стояла нерадужная перспектива всегда в дальнейшем пользоваться только суперкомпьютерами иностранного производства, ставя под угрозу национальную безопасность. Однако мы все же успели вскочить на подножку уходящего поезда. Это тем более важно для дальнейшего экономического и научного развития страны, так как суперкомпьютеры, как показывает мировой опыт, дают реальную экономическую выгоду и средств в решении важных технологических задач. Например, Voeign, применив суперкомпьютер такого же уровня, смог сэкономить год при разработке новой модели самолета.

Данный суперкомпьютер является совместной разработкой Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, Института программных систем РАН и компании «Т-Платформы».

Ректор МГУ Виктор Садовничий предложил дать новому суперкомпьютеру имя собственное — «Чебышев» в честь русского математика и механика Пافлутия Чебышева, который еще в 1876 году изобрел первую суммирующую машину (арифмометр). ■



Андрей Кокошин, академик РАН, первый заместитель председателя Комитета ГД по науке и наукоемким технологиям:

— В ближайшие несколько лет на территории нашей страны как минимум полтора десятка суперкомпьютерных центров на базе отечественных суперЭВМ, созданных в МГУ.

Отечественной науке и промышленности по силам превратить Россию в одну из 4–5 мировых суперкомпьютерных держав. И мы должны такую задачу ставить. Практика показала, что российские и российско-белорусские суперкомпьютерные решения не уступают, а зачастую и превосходят системы западных производителей по техническим характеристикам, комплексности решения и уровню сервиса. При этом они обеспечивают значительное ценовое преимущество. Это относится как к первоначальным вложениям, так и к расходам на сервисное обслуживание. Ведь приобретение суперкомпьютеров западных производителей влетает за собой не только первоначальные расходы, но и значительные траты на обслуживание систем.

ЗООПАРК

ЧУДО В ПЕРЬЯХ

Обнаружены современные потомки тиранозавров

Илья Бражников

Всем, конечно, памятен булгаковский сюжет: в молодой Стране Советов начинается неслыханная эпидемия куриной чумы. В то же самое время профессор Персиков, специализирующийся на рептилиях, открывает загадочный луч, под воздействием которого клетки животных начинают размножаться с бешеной скоростью. Чекист-энтузиаст с говорящей фамилией Рокк, узнав об открытии профессора, предлагает ему использовать его на благо страны — срочно вывести новых кур. Однако по роковому стечению обстоятельств чекисту достаются яйца рептилий, из которых он и выводит с помощью луча гигантских ящеров, начинающих уничтожать все и вся.

Казалось бы: куры и рептилии — какая связь? Не порождена ли она прихотливой фантазией великого русского комического писателя XX века? Оказывается, нет. Еще в 2005 году ряд ирландских

ученых из Дублинского университета колледжа пришли к выводу, что большинство гигантских ящеров, в частности *Tyrannosaurus Rex*, были покрыты перьями. Неожиданное утверждение связывают с результатами раскопок в провинции Ляонин на северо-востоке Китая, где после вулканического извержения ископаемые животные оказались погребенными заживо. Пепел изолировал тела животных от воздействия воды и кислорода, так что многие останки сохранились муффицированными. Перья, в частности, были обнаружены у одного из прямоходящих тиранозавров и у двух летающих ящеров.

«Способ, которым этих существ изображали раньше, нельзя считать научно достоверным. Все свидетельствует о том, что динозавры были более похожи на птиц, чем на современных ящериц. Тиранозавр, вероятно, напоминал гигантского цыпленка», — заявил палеонтолог Гаррет Дайк. Выводы ирландцев подтвердились новейшими

исследованиями ряда американских ученых. 25 апреля уже нынешнего года в американском журнале «Science» была опубликована статья, в которой утверждается, что современные птицы являются наиболее близкими потомками тиранозавра.

К такому выводу ученые пришли, изучив протеины, извлеченные из окаменелых останков тиранозавра, которые они сравнили с протеинами различных современных животных. По данным анализа протеинов, выяснилось, что наиболее близкими родственниками тиранозавра являются куры, страусы и в меньшей степени аллигаторы.

Таким образом, всем нам хорошо знакомые безобидные домашние птицы и самый крупный хищник в истории оказываются таинственно связанными. Если генетическая связь между курицей и динозаврами будет доказана, то совершенно прозрачным по смыслу станет старинное выражение «чудо в перьях». ■



НАЦПРОЕКТ «ЗДОРОВЬЕ»

СИНДРОМ ОТЧУЖДЕНИЯ

Тысячи редких недугов мешают нам жить, хотя большинство из них излечимо

Парадокс состоит в том, что хотя каждая такая болезнь редка, а пациенты многочисленны. Это 6–8 процентов всех людей. Редкими болезнями страдали композитор Людвиг ван Бетховен, художник Тулуз-Лотрек, президент США Джон Кеннеди, сын Николая II — царевич Алексей.

Алексей Соколов, вице-президент по медицинским вопросам национальной ассоциации больных редкими заболеваниями «Генетика», доктор медицинских наук

По оценкам экспертов, в мире существует 5–7 тысяч опасных для жизни редких заболеваний. Среди них встречаются весьма экзотические недуги вроде синдрома кабуки (в Европе — около 300 случаев), синдрома Паллистера-Киллиана (в Европе — 30 случаев), прогрессирующей дистрофии гетероплазии, болезни Нимана-Пика, болезни Гоше и более частые, такие, как муковисцидоз, гемофилия, различные формы рака, миеломы, болезнь Альцгеймера, аммиотрофический склероз, болезнь Гентингтона и другие.

Примерно 80 процентов редких болезней имеют генетическую природу. Остальные являются следствием инфекций (бактериальных или вирусных), аллергических реакций, результатом воздействия вред-

ных факторов окружающей среды или носят дегенеративный характер.

Число таких болезней постоянно увеличивается (в мире каждую неделю описывается пять новых патологических состояний). Это связано как с улучшением диагностики, так и с ухудшением экологической обстановки на планете. Новую угрозу представляют необходимые эксперименты с генами — создание генно-модифицированных продуктов, клонирование и прочие эксперименты.

Проблемы большинства редких болезней в России схожи: такой пациент — сирота системы здравоохранения, зачастую без диагноза, лечения, научных исследований, а поэтому — без надежды. Но понятие о заболевании не должно маскировать важность проблемы, которую представляют редкие заболевания для общественного здоровья.

Лекарство-сирота (orphan drug) — это медицинский препарат, предназначенный для диагностики, профилактики и лечения редкого заболевания, не имеющий коммерческих перспектив, но отвечающий нуждам общественного здоровья.

Правительства разных стран финансируют специальные программы, чтобы выпуск «невыгодных» или сиротских лекарств был привлекательным и компания, их производящие, не работала себе в убыток. Во многих государствах приняты специальные законодательные акты, предоставляющие определенные льготы компаниям-разработчикам, стимулирующие интерес науки и бизнеса к инновационным разработкам в этой области.

Пионерами в этой области были США. В 1983 году принят закон (Orphan Drug Act), регламентирующий статус редкого заболевания, препарата-сироты и утвердивший привилегии для фирм-разработчиков и производителей, причем это касалось не только фармацевтических и биологических препаратов, но и медицинских техники и диетических продуктов питания. Согласно этому закону около 1600 известных заболеваний и синдромов были признаны редкими, а 300 лекарств отнесены к лекарствам-сиротам.

В Европе больных редкими болезнями насчитывается около 30 миллионов человек, то есть ими страдает почти каждый пятнадцатый европеец. Некоторые из них ждали по 25–30 лет, прежде чем им был поставлен правильный диагноз.

В нашей стране начали решать проблемы только социальные значимые болезни, а отдельный человек с редким заболеванием пока остается один на один со своим недугом. Существующая система

оказания медицинской помощи рассчитана в основном на более или менее социально значимые группы пациентов и практически не охватывает редкие заболевания. Возможности для постановки диагноза редкой болезни существуют в ряде лабораторий научно-исследовательских институтов и вузов Москвы (около ста заболеваний) и Петербурга (несколько десятков заболеваний) и практически отсутствуют в регионах.

Пациент с редкой болезнью может приобрести нужное ему лекарство сам или получить его бесплатно, если он относится к льготным категориям граждан. К сожалению, на практике не все происходит так гладко, особенно в отношении редких и дорогостоящих лекарств. Норматив расхода бюджетных средств на одного больного в месяц в соответствии с программой ДЛО составляет всего 417 рублей. Программа «семи нозологий» была призвана исправить ситуацию, вывести финансирование «дорогостоящих» отдельных строк. Только ее собственный бюджет на 2008 год составил около 33 млрд. рублей. Обеспечение редкими и дорогостоящими лекарствами стало более спланированным и регулярным, задержек с получением препаратов в аптеках практически нет.

Но вместе с тем появились и новые проблемы. Не определен порядок формирования и ведения регистра больных и составления четкой системы заявок в соответствии с реальными потребностями, в результа-

те чего около трети лекарств на настоящий момент «пылятся» на полках аптек невостребованными при том, что часть больных получают их в «урезанных» дозировках или не имеют их вообще. Не отработана система включения в программу вновь выявленных больных.

В результате этого некоторые из них вынуждены ждать необходимый им (зачастую единственный) препарат по полгода, так как тендеры на закупку лекарств и сбор заявок из регионов осуществляются раз в полугодие и шанс попасть в программу в так называемое межсезонье практически нулевой. При том, что все эти заболевания являются тяжелыми и прогрессирующими, нетрудно догадаться, что через полгода понадобятся более высокие дозы лекарств или больной вообще не дождется своего препарата. Даже если больной получает лекарство по рецепту в аптеке «на руки», несет его «в авоське» домой и складывает в холодильник. После чего возникает вопрос о соблюдении условий хранения «термочувствительных» препаратов и обеспечении лечения больного.

Отдельная программа для редких и дорогостоящих нозологий — огромный шаг вперед. Но не нужно забывать, что болезней этих не семь, а тысячи и многие из них излечимы уже сейчас. Но федеральный бюджет на следующие три года уже сверстан и в нем пока не предусмотрено место для новых «сирот». В обсуждаемой ныне концепции развития отечествен-

ной медицины на период до 2020 года тема редких болезней вообще скромно упоминается. И сейчас, как никогда, актуальными звучат слова матери девочки-близнецов с редкой болезнью — мукполисахаридозом I типа (которая уже пять лет летит во всем мире, но не в России): «Я так устала жить рядом со смертью!»

Отсутствие преемственности между детской и взрослой системой здравоохранения является в нашей стране серьезной проблемой. Есть примеры, когда ребенок с редким заболеванием адекватно лечился до 16–18 лет, нормально рос и развивался. Затем его лечение прекращалось (то, что положено ребенку в нашей стране, часто уже не положено взрослому). В результате заболевание декомпенсировало и человек умирал несколько лет спустя. При этом все силы и средства, вложенные государством в его лечение в детском возрасте, шли прахом.

Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения и социального развития в соответствии с п.10 ст.19 федерального закона «О лекарственных средствах» разработано Положение об ускоренной процедуре государственной регистрации лекарственных средств (информационное письмо Росздравнадзора от 18.02.2008 №01И-53/08). Оно касается лекарственных средств, предназначенных для лечения редких заболеваний, некоторых эпидемически опасных заболеваний, заболеваний с высоким уровнем смертности и инвалидности. ■

ВЫЗОВ XXI ВЕКА

РУЛЕТКА ФРАНКЕНШТЕЙНА

ГМ-организмы влияют на природу и здоровье людей

Елена Дудина, ИА «Росбалт»

Идея поражала своей смелостью и масштабностью: смешать гены одного растения с генами другого да вырастить, например, огурец такой величины, чтобы на несколько человек хватало. А еще его, скажем, можно засолить на будущее. И есть всю зиму. Ученые давно мечтали получить такие растения, которые вырабатывали бы естественные яды против вредных насекомых, поглощали бы азот прямо из атмосферы, были бы устойчивы к засухе и заморозкам, содержали бы много белка — этаким «бифштексом» на грядках. В планах специалистов вывести

высокопродуктивных коров, гигантскую форель или свиней, способных переваривать древесину. И никаких вам большие голодные дети, слаборазвитые страны да и природные резервы беречь будет незачем.

Вопро было говорить об изобретении панацеи, но в дело вмешались скептики. Громкая полемика вокруг трансгенов развернулась уже давно, и на сегодня сторонники ГМО почти так же много, как и противников. Правда, еще несколько лет назад удобнее было принадлежать к первому лагерю.

Проблемы у американских промышленников начались с крыс и трансгенного зерна. В апреле 1998 года профессор научно-исследовательского

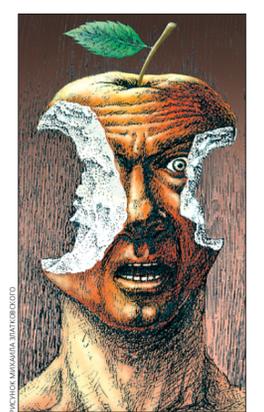
института Роуэтт в городе Абердин (Великобритания) Пушта публично заявил, что эксперименты выявили необратимые изменения в организме крыс, которые питались генетически модифицированным зерном и картофелем.

Ученый-патолог Стэнли Юэн продолжил его исследования и установил, что в ряде случаев у откормленных ГМО зверюшек был выявлен рак. Уважаемый учеными всего мира журнал «Ланцет» опубликовал результаты изысканий Арпада Пушта и Стэнли Юэна, и гром грянул. Самое меткое выражение относительно трансгенов определенно принадлежит канадскому профессору молекулярной микробиологии Джону Фейгану: «Использовать сегодня трансгенные про-

дукты в пищу — то же, что играть всем миром в «русскую рулетку».

В России запрет на продажу генетически модифицированных продуктов без специальной маркировки введен с 1 июля 2000 года. Но большинство производителей почему-то не захотели ставить крест на собственном бизнесе и честно писать на упаковках пельме-

ней: «Содержит ГМО». По словам главы столичного департамента потребительского надзора Евгения Малышкова, в прошлом году было проведено более 12,8 тысячи исследований продуктов на содержание ГМО. Превышение содержания этих компонентов выявлено более чем в 750 продуктах. Информации о содержании ГМО на этикетках не было. ■



Владимир Кузнецов, директор Института физиологии растений им. К. А. Тимирязева РАН:

— Не существует никаких гарантий того, что генетически модифицированные культуры не выйдут за пределы определенных для них полей. Насекомые могут разносить пыльцу на 10–11 км, а ветер — на 5 км. По этой причине, например, весь чистый рапс в Канаде оказался загрязнен генетически модифицированной версией этой культуры.