



В чем правда, брат? В ногах

Компьютерная стабилография помогает больным с заболеваниями нервной системы восстановить двигательную функцию

Стою на специальной шаткой платформе, пытаюсь сохранить устойчивое равновесие. И хотя к телу не прикреплены никакие датчики, сидящий за компьютером ученый прекрасно видит на экране монитора, с каким напряжением и как успешно работает мой вестибулярный аппарат. Информацию он получает от того самого диска, на котором я балансирую, причем сведения эти настолько полны, что компьютерный анализ незримых движений тела позволяет тут же с высокой точностью определить эффективность работы любых интересующих врача центров и проводящих систем головного мозга.

Метод этот, получивший название «компьютерная стабилография», не нов, придуман был еще в 1952 году группой московских ученых под руководством академика Виктора Гурфинкеля, но на практике в СССР почти не использовался, хотя за рубежом получил широкое распространение. Он требовал, во-первых, очень чутких и надежных электромеханических систем, а во-вторых, совершенного программного обеспечения. Поэтому, когда в начале 90-х годов создание всего этого на постсоветском пространстве перестало быть проблемой, «новое-старое» направление диагностики начало быстро развиваться.

Прежде всего в России, где в Таганроге было начато серийное производство стабилоанализаторов, а реабилитационные кабинеты компьютерной стабилографии сегодня открываются во многих городах.

Не остались в стороне и белорусские ученые, которые увидели не только явные достоинства заведенных из-за границы нескольких «экзотических» приборов, но и их недостатки, и потому предложили собственное решение. Так в Объединенном институте машиностро-

ения Национальной академии наук Беларуси Владимиром Дубовским и его коллегами была разработана, запатентована и изготовлена в нескольких экземплярах оригинальная стабилографическая платформа. По отзывам ученых Института физиологии НАН Беларуси и Белорусской медицинской академии последипломного образования (БелМАПО), внедряющих новинку в медицинскую практику и осваивающих методики ее применения, белорусский прибор заметно превосходит по некоторым параметрам зарубежные аналоги.

– В первую очередь мы используем отечественные приборы для тренинга функции равновесия человека, нарушенной в результате заболевания или травмы, – говорит старший научный сотрудник лаборатории психонейрофизиологии и онкогенеза Института физиологии НАН Беларуси Валентина Рубахова. – Этот метод, разработанный у нас в Институте физиологии под руководством члена-корреспондента Владимира Кульчицкого и профессора БелМАПО Виктора Евстигнеева, проходит апробацию на базе 5-й клинической больницы Минска.



ФОТО ВЛАДИМИРА КОРЕВЬЦЫНА

Он проверен на сотнях пациентов и доказал свою высокую эффективность.

Внешне процедура предельно проста. Пациент, перенесший заболевание нервной системы, связанное с нарушением двигательной функции, становится на платформу и в течение минуты пытается балансировать так, чтобы в центре экрана компьютера светился зеленый крут – свидетельство того, что нагрузка на стабилографическое устройство распределя-

ется равномерно. Если же равновесие поймать не удастся, то на экране загораются красные крути – в первую очередь, куда испытываемого на мгновение повело. Тренировочный эффект при проведении серии процедур достигается поразительный, так как, получая от компьютера объективную информацию о положении тела в пространстве, мозг вырабатывает новые пути взаимодействия своих центров и тем самым вносит коррективы в работу вестибулярного ап-

парата и мышц. Уже через десяток занятий больные, явившиеся на первые уроки с ходунками, обретают более уверенную походку, а вместе с ней и нормальную координацию сложных движений. Среди примеров, удививших даже врачей, мне назвали случай, когда у пациентки клиники за две недели тренировок эффективность равновесия улучшилась с показателя 0,04 до 0,74, то есть практически приблизилась к расчетной физиологической норме.

Дмитрий ГОМЕЛЬСКИЙ

Атакует Солнце...

Что с этим поделать?

Хоть что-то о магнитных бурях слышал каждый. Большинство знает, что в дни их свирепствования может разболеть голова, подняться давление и забарахлит сердце. Работа умственная не пойдет, апатия нахлынет... Однако, пожалуй, лишь специалистам ведомы куда более масштабные проявления агрессии Солнца.

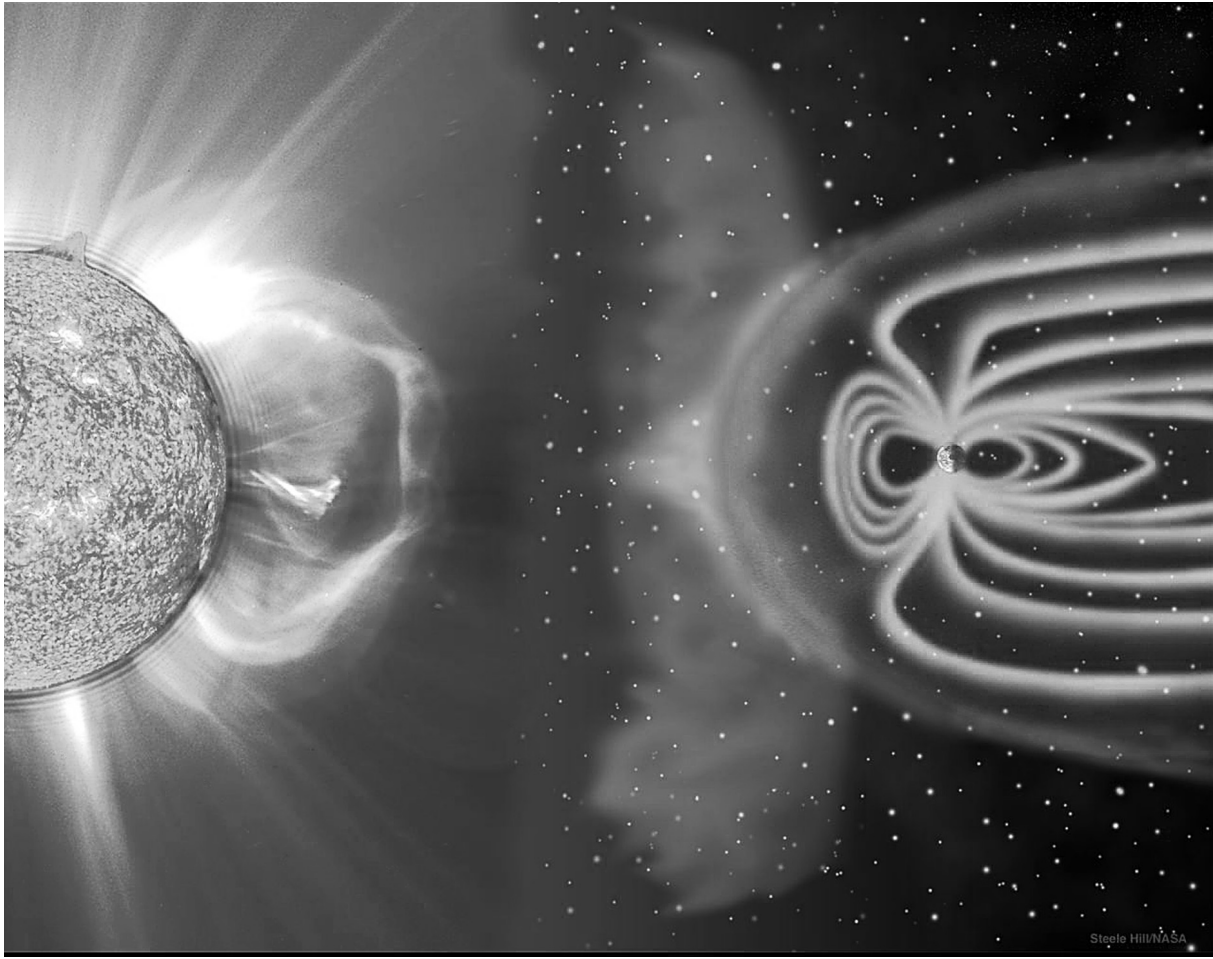
К примеру, из-за магнитной бури в канадском Квебеке произошла авария на электростанции.

В марте 1989 года резкий скачок солнечной активности на девять часов оставил без энергии эту канадскую провинцию. Мощной магнитной бурей на ней были выбиты предохранительные реле. Как видим, мир во тьму способны погрузить не какие-то там мифические инопланетяне, а вполне реальные, материальные стихии. Кроме того, испытав «солнечный удар», изменил свои орбиты целый комплекс спутников – тех, что ответственные за различного рода системы связи, по которым определяется местоположение важнейших военных и прочих объектов. Сбился настрой всех навигационных приборов по этим спутникам! Потребовалось время и существенные затраты на исправление положения...

Или вот еще пример. В свое время преждевременно сошла с орбиты космическая станция «Салют» (подобное же произошло и с американской «Скайлит»). Падение космических аппаратов случается из-за так называемого разбухания атмосферы, тормозящего их ход. А это и есть, в свою очередь, следствие резкого скачка солнечной активности. Заполняя магнитосферу, солнечные частицы, кроме того, повышают радиационную опасность для космонавтов. Способны негативно влиять выбросы солнечной плазмы на различного рода трубо-, газо- и нефтепроводы, ломая их антикоррозионную защиту. После квебекских событий некоторые нефтяные и газовые компании стали вкладывать средства в проекты исследования активности Солнца.

Но насколько часто случается солнечная бомбардировка Земли такого масштаба?

Не каждый день или месяц, разумеется, считают ученые, зато не стоит забывать, что с каждым годом мы все больше зависим от глобальных систем, задействованных через космос. От магнитной бури у



НАСА

первобытного человека могла максимум заболеть голова, сегодня же солнечный взрыв, обесточив, к примеру, регион, способен принести населению куда больше хлопот. А что будет завтра?

Возникает желание решительно бороться с этой космической опасностью!

Уж очень решительно не получится, опять-таки уверяют ученые. Запретить Солнцу «активную жизнь» мы не сможем. Однако предсказывать его поведение, предпринимать определенные меры защиты обязаны.

Что же делается и что будет предпринято?

Уже существует серия программ под общим названием «Космическая погода». Лидируют в ней американцы с их системами СОХО. Как можно наблюдать за выбросами Солнца? С орбиты Земли на фоне пылающего светила их не видно. Но можно следить за солнечными взрывами, сместившись в сторону от линии Солнце – Земля.

Для этого производятся запуски космических аппаратов, которые вращаются вокруг Солнца и с удобных позиций наблюдают за ним.

Другой вариант: поместить летательный аппарат в точку, где притяжение Солнца и Земли сравнено (полтора миллиона километров от Земли), – там наблюдатель может спокойно «зависнуть», опять-таки вращаясь вместе с вышеупомянутой линией.

Один евроамериканский аппарат уже подвешен для непрерывного наблюдения за наиболее сильными солнечными взрывами. Россия пока работает с орбиты – через спутники серии «Корона». Наибольшая проблема на сегодняшний день заключается в том, что у нас отсутствует единый центр регистрации и оперативной обработки собранных данных. Полученные результаты как бы уходят в архивы – и все. А чтобы предсказывать, необходим срочный и качественный анализ поступающей информации.

Насколько загдога возможно предсказать магнитную бурю? – вопрос из числа наиболее задаваемых. Пока за 20–40 минут – как оповещение по факту состоявшейся на Солнце вспышки. Как долгосрочный прогноз – до нескольких суток.

Интересно, что иные СМИ да-

ют недельные, месячные предсказания, но это не более чем мистификация. Ученые Совета по космосу РАН официально заявляют об этом. Процент совпадений абсолютно случаен, куда больше «выстрелов в молоко», которые лишь подрывают доверие к прогнозам.

Как можно все же защититься от солнечных атак?

Чтобы не падали спутники от разбухания атмосферы, считают ученые, нужно изменить высоту их полета. Чтобы не было боев в энергосистемах, отключим их на время. Это – к примеру. Главное, знать, когда грянет буря, а поиск средств защиты – дело соответствующих служб.

...А теперь с космических высот спустимся к человеку. Ведь здоровье многих людей действительно подвергается серьезной опасности из-за атак Солнца.

Вот как происходит процесс возникновения магнитной бури. 1. На Солнце появляются темные пятна, затем происходит вспышка. Поток плазмы и излучения – электромагнитного, рентгеновского, ультрафиолетового – летит к нам со скоростью до

1000 км/сек. Через 3–4 дня он достигает Земли.

2. Магнитное поле Земли принимает на себя удар заряженных частиц. Именно это и называют «возмущенным геомагнитным фоном». Увидеть магнитную бурю можно зимой на Севере: полярное сияние – это поток электронов, выпадающих из потревоженной магнитосферы в атмосферу.

3. В геомагнитном поле от «встряски» возникает радиоволны низкой частоты – 1, 5, 10 герц. Они и действуют на нас. Ученым до конца не ясен механизм нашего отклика на магнитные бури. Скорее всего, дело в резонансе: биоритмы человека – биение сердца, нервные импульсы – «работают» тоже в диапазоне нескольких герц. Электромагнитные волны способны изменить вязкость крови.

4. Кровь стала гуще – значит она медленнее течет по сосудам, особенно тоненьким сосудикам головного мозга. Клетки хуже снабжаются кислородом – отсюда головные боли, мигрени, быстрая и беспричинная усталость, вялость, сонливость.

5. Нарушается регуляция тонуса сосудов, непредсказуемо «скачет» давление. Поэтому к магнитным бурям чувствительнее всего люди с болезнями сердечно-сосудистой системы.

Итак, понятно, что тяжелее всего во время магнитной бури придется людям с сердечно-сосудистыми заболеваниями и склонным к аритмии. Специалисты Института космического приборостроения, изучив с помощью специального прибора – компьютерного капиллярскопа – капиллярный кровоток, также выяснили: во время магнитной бури у таких больных происходит... склеивание эритроцитов, отвечающих за снабжение крови кислородом. Для людей, чье сердце и без того постоянно испытывает кислородное голодание, подобные перегрузки чреваты большими неприятностями. Дальнейшее развитие событий предугадать несложно: ишемия, нарушение сердечного ритма, а там и до инфаркта недалеко.

На втором месте после «сердечников» в группе риска – люди с нарушениями мозгового кровообращения и неполадками нервной системы: в тяжелые дни в человеческом организме изменяется гормональный фон, активизируется деятельность надпочечников, что, в свою очередь, приводит к выбросу адреналина (гормона стресса).

Мощным магниторецептором оказался и эпифиз – особая железа внутренней секреции, расположенная в головном мозге и контролирующая выработку гормона мелатонина, который отвечает за качество нашего с вами сна. Во время

магнитных возмущений продукция этого гормона резко падает. Вот почему в тяжелые с геомагнитной точки зрения дни мы плохо спим.

Наибольшее количество геомагнитных катаклизмов бывает в периоды осеннего и весеннего равноденствия, которые приходится на март-апрель и на сентябрь. А максимальное число заболевших – на второй день магнитной бури. Отсюда все же стоит слушать прогноз погоды ежедневно: бережного Бога бережет! Если геомагнитные возмущения действуют сообща с высоким атмосферным давлением, чаще всего нарушается мозговое кровообращение (случается инсульт), а с низким – чаще развивается инфаркт. Поэтому людям, потенциально склонным к подобным проблемам, стоит использовать прогноз погоды как руководство к предупреждению опасных обострений и срывов. Приняв вовремя необходимое лекарство, многие из них могут избежать беды.

И еще. В геомагнитные дни, считают специалисты, ослабленным людям лучше резко ограничить физическую и эмоциональную нагрузку. Ночные бдения, подвиги трудового героизма поберегите для лучших времен.

Нежелательны в период магнитных бурь и командировки с длительным перелетом с севера на юг или с востока на запад, из зимы в лето (и наоборот), а также любое нарушение предписанных врачом профилактических и лечебных процедур. Сердечники, язвенники, почечники, астматики, диабетики, помните об этом! Людям, страдающим сердечно-сосудистыми заболеваниями и нарушениями свертываемости крови, самое время поддержать себя приемом препаратов, разжижающих кровь, – аспирина, трентала, никотиновой кислоты. А тем, у кого пошаливают нервы, – настойки валерианы, пустырника, а также адаптогенов (элеутерококка, лимонника, дибазола, аскорбиновой кислоты).

Очень важным считают специалисты в дни геомагнитных катаклизмов и правильное питание. В это время лучше не переедать, отдав предпочтение молочно-растительной диете и нежирным сортам мяса и рыбы. В свой рацион включите также несколько бананов, богатых калием, недостаток которого нередко становится причиной нарушений сердечного ритма.

Считается, что хуже всего переносит магнитные бури люди, чей день рождения пришелся на годы низкой солнечной активности: с 1922 по 1924, с 1932 по 1934, с 1943 по 1944, с 1953 по 1954, с 1963 по 1965, с 1974 по 1975, с 1985 по 1987, с 1995 по 1996 год.

Александр ГУБАНОВ

ЭВРИКА! Есть ли ЖИЗНЬ на...

Люди старшего поколения помнят, что с середины 50-х годов лекции на тему «Есть ли жизнь на Марсе?», а затем более общие – «Есть ли жизнь на других планетах?» – были одними из самых популярных среди наших соотечественников. Первый спутник... полет Юрия Гагарина... выход в открытый космос Алексея Леонова... шаги Нейла Армстронга по Луне. Как нам всем хотелось, чтобы следующим сообщением стала новость о том, что мы не одиноки во Вселенной.

Но время идет. Оптические и радиотелескопы из разных точек Земли внимательно смотрят в глубины космоса. В последние годы им на помощь пришли орбитальные телескопы, самый крупный из которых – «Хаббл». Названная в честь знаменитого американского астронома Эдвина Хаббла (1889–1953 гг.) космическая обсерватория была выведена на околоземную орбиту в апреле 1990 года. Общие расходы на этот проект составили 6,5 млрд долларов. Но, несмотря на все затраты, выраженные как в миллиардах денежных единиц, так и в не меньшем количестве человеко-часов, мы (т.е. земляне) инопланетин пока не нашли. Также мы не знаем, нашли или нет они (инопланетяне) нас. Тем не менее астрономы в конце прошлого и начале нынешнего тысячелетия сделали массу любопытных открытий.

Так вот, жизнь на Марсе, по крайней мере, была, а возможно, и есть. К такому выводу пришли ученые НАСА (Национальное управление США по аэронавтике и исследованию космического пространства). Около 3,5 млрд лет назад на Красной планете так же, как и на Земле, была вода, а климат был приблизительно одинаковым. Сейчас ученые ищут такие места на поверхности Марса, где в далеком прошлом могла быть вода и где могут остаться следы жизни. Для жизни нужен источник энергии, который на Марсе может существовать внутри планеты. Разумеется, речь идет не о зеленых или иных человечках, а о простейших бактериях. По этой причине уже сейчас есть опасение, как бы космонавты, вернувшиеся с Марса (пилотируемый полет планируется в ближайшие четверть века), не занесли на Землю какой-нибудь «местный» микроб.

В «дальнем» космосе, за пределами Солнечной системы, астрономы обнаружили планеты у почти полтысячи звезд. Однако большинство из них – газовые гиганты и по своим параметрам больше похожи на Юпитер.

Впервые планета, находящаяся за пределами Солнечной системы, была найдена канадцами Б. Кэмпбеллом, Г. Уолкером и С. Янгом в 1988 году у оранжевого субгиганта Гамма Цефея А. (Находится на расстоянии 45 световых лет от Солнца и видна невооруженным глазом.)

Национальный исследовательский совет (NRC) академий наук США обнародовал обзор направлений исследовательской работы в области астрономии и астрофизики на следующее десятилетие – научными приоритетами в нем стали: поиск первых звезд, галактик и черных дыр, а также пригодных для жизни планет, близких по характеристикам к Земле.

Для этой цели не ранее 2020 года будет запущена на орбиту Земли космическая инфракрасная обсерватория WFIRST, которая и будет искать далекие планеты. Стоимость проекта – около 1,6 млрд долларов. Среди крупных «земных» проектов приоритетной станет multifunctional обсерватория LSST в Чили, которая займется изучением природы темной энергии и свойств темной материи. Кроме того, 8,4-метровый телескоп будет делать снимок всего видимого неба каждые три дня – за 10 лет работы эти снимки образуют базу в 100 млрд мегабайт, открытую для общего доступа.

...29 сентября 2010 года было объявлено, что астрономы обнаружили потенциально обитаемую планету в системе звезды Глизе 581, красного карлика, находящегося на расстоянии около 20 световых лет от Земли в созвездии Веса. Есть предположения, что на планете есть зоны, где температурные условия подходят для существования жидкой воды, что является необходимым условием для поддержания жизни земного типа.

Антон АЛЕКСАНДРОВ