

ВИБРИРУЙТЕ НА ЗДОРОВЬЕ!

Ивановские ученые приручили вибрацию, теперь с ее помощью можно не только диагностировать хвори, но и лечить человека.

ЛЮБОВЬ КЛЮШКИНА

Если бы профессор ИГЭУ Вадим Иванович Шапин уехал на стажировку в Кембриджский университет, то межвузовская научно-исследовательская лаборатория «Биомеханика» при кафедре теоретической и прикладной механики, всего скорее, так и не была бы создана. Но он буквально накануне поездки порвал, играя в волейбол, сухожилие. Девять недель в гипсе — это... прекрасная возможность думать! В том числе и о том, что подобные травмы, наверное, можно предотвратить или на худой конец сократить сроки лечения. Ведь что такое человеческий организм? — рассуждал энергет Шапин. — Тот же трубопровод. Полтора миллиарда ударов сердца за человеческую жизнь прогоняют по полутора тысячам километров кровеносных сосудов в объеме цистерны. И так же как всякий трубопровод, наш организм вибрирует, вибрируют все его «составные» — мышцы, сухожилия, кости.



осознание идентичности происходящих и там и там процессов положили начало вибродиагностике и вибролечению — совершенно новому направлению в мировой медицинской практике. Это сегодня кажется, что ничего сложного в таком подходе нет — что ж, все гениальное про-

при остеосинтезе (с помощью металлических пластинок), функциональными возможностями мышц, суставов. На базе кафедры физиологии ИВГУ профессором Зариповым В. Н. на лабораторных крысах успешно проводится исследование процесса реабилитации костного мозга под воздействием вибрации — этот метод вообще не имеет мировых аналогов! До костного мозга человека еще весьма далеко, но очень перспективно.

Вибрация приходит на помощь и хирургам. Сломанную большеберцовую кость при операции скрепляют металлическим стержнем. Удалять его, после

Влияние вибрации сопровождается специфическими и неспецифическими реакциями физиологических систем. Разные органы, структуры, ткани имеют свои частоты, и задача ученых — выявить их, измерить, чтобы затем правильно использовать эти данные для диагностики и лечения.

Повреждение ткани вызывает изменение жесткости исследуемой структуры и характеристик демпфирования (трения). В свою очередь, это неизбежно приводит к изменению частоты собственной колебательной структуры и частоты резонансных колебаний.

Здоровые и нездоровые ткани резонируют с разными частотами. Следовательно, замерив вибрацию, можно узнать, в норме тот или иной участок организма или нет, даже при отсутствии клинических симптомов.

Вибродиагностикой к тому времени Вадим Иванович занимался много лет, его исследование этого метода в механике были хорошо известны не только у нас в стране, но и за рубежом. Ничего нового он, в общем-то, не предлагал — «переходом на новую ступень» стало решение перенести законы механики на живой организм. Именно

сто. Однако эту «простоту» надо было увидеть, надо было найти единомышленников, убедить коллег в перспективности подобных научных изысканий.

Лаборатория «Биомеханика» — детище не только Вадима Шапина, но и профессора ИВГМА доктора медицинских наук Сергея Львова. Она создана на базе госпиталя ветеранов войн. Сотрудники межвузовской лаборатории занимаются разработкой способов диагностики и кибернетических средств медицинской техники для изучения опорно-двигательной системы в процессе лечения при травмах.

Физической основой метода вибродиагностики является понятие биомеханического резонанса. Биомеханика — механика живого, раздел науки, изучающий механические свойства живых тканей. А они, повторюсь, имеют свойство вибрировать. Поскольку же разные органы и структуры имеют свои частоты, выявив их и измерив, можно использовать эти данные при диагностике. На обследуемый объект посредством вибровозбудителя подается гармонически изменяющаяся сила с частотой, совпадающей с собственной частотой колебаний биообъекта. В итоге сотрудничества медиков, инженеров, технологов, биологов, программистов создан комплекс для вибрационной диагностики при повреждениях и заболеваниях конечностей.

Здесь разрабатываются новые способы диагностики и кибернетических средств медицинской техники для контроля стабильности сращения костей

того как нога срастет, очень непросто, тяжело чисто физически — стержень успевае образсти внутри тканями. Вытаскивают его, чуть-чуть раскачивая, как бы придавая вибрацию. В лаборатории разработали и провели модельные испытания оригинального прибора (внешне он похож на небольшую втулку), которым захватывается стержень, затем включается вибратор, благодаря чему стержень легко извлекается из кости.

Разработка и внедрение в клиническую практику комплексов для вибродиагностики позволило уменьшить количество диагностических ошибок и осложнений, сократить сроки нетрудоспособности. И сегодня основная задача заключается в том, чтобы довести разработки, предназначенные для использования в спортивной медицине, травматологии, ортопедии, неврологии, космической медицине, экспертизе трудоспособности, до серийного производства.