Как математика помогает лечить болезнь Паркинсона

Ученые Политехнического университета предлагают использовать математические методы для лечения болезни Паркинсона. Специалисты разработали уникальную программу, способную с точностью до 96% определять форму болезни и предсказывать возможную в будущем симптоматику. А, как известно, если предупрежден – значит, вооружен.

Болезнь Паркинсона – это сложное заболевание, которое может развиваться в каждом отдельно взятом случае совершенно по-разному. В понимании обычного человека болезнь Паркинсона, прежде всего, это дрожание рук, так называемый тремор. Но есть и вторая форма этого заболевания, прямо противоположная – скованность конечностей (ригидность). Данная форма считается более тяжелой, так как человек не может совершать даже таких элементарных действий, как самостоятельный прием пищи. Очевидно, что и лечатся эти формы заболевания по-разному.

Ситуация может быть еще куда более сложной, когда у пациента наблюдается и скованность, и дрожание. И тут перед врачом возникает дилемма, какая это форма заболевания: тремор, осложненный скованностью, или ригидность, осложненная дрожанием. На практике, в настоящее время, врач начинает пробовать разные лекарства. Если препарат помогает – то хорошо, а если нет – то драгоценное время уходит, и пациенту может стать только хуже.

Специалисты кафедры «Биофизика» ИФНиТ совместно с сотрудниками Института экспериментальной медицины и университетом ИТМО предложили свой алгоритм определения формы болезни Паркинсона, чтобы максимально оперативно приступать к нужному лечению. Предложенная ими система пока ошибается лишь в 4% случаев!

В чём же суть методики? В вычислительной математике существует метод дискриминантного анализа, который политехники применили для решения данной задачи. Этот анализ позволяет разделить общий массив данных на необходимое число групп. У врача есть входные данные пациента: возраст, пол, описание симптомов, чем лечили, что помогло, а что нет и т.п. Врач не всегда может уже на первом приеме провести анализ этих показателей и сделать вывод, а компьютер может. Написанная специально для решения этой задачи программа позволяет отнести пациента к той или иной группе и сказать, какие препараты, скорее всего, ему помогут, основываясь на данных о таких же пациентах, как и он.

«В ближайшем будущем подобные программы можно будет установить на любом устройстве: компьютере или даже смартфоне. Программа обучаемая, то есть, чем больше информации будет загружаться, тем более точные выводы и рекомендации она будет выдавать», – рассказала доцент кафедры «Биофизика», Марина Николаевна Карпенко.

По словам ученых, программа не только способна отнести пациента к нужной категории, но и предсказать проявятся ли у пациента определенные нарушения в будущем. Например, в [redacted], они установили, что у пациентов с болезнью Паркинсона, у которых сильно снижено количество меди в крови, скорее всего, в будущем проявится такой симптом, как постуральное нарушение – это нарушение позы, в частности, когда тело человека сильно наклонено

вбок (его ещё называют «синдромом пизанской башни»). Так вот есть статистические методы, которые по уровню меди могут предсказать, проявится ли у пациента данная симптоматика со временем или нет. А раз врач заранее знает о возможной угрозе, значит может заблаговременно начинать подготовку к лечению.

Подобный подход к ведению истории болезни пациента предоставляет необходимые клинические данные для большого числа пациентов, что помогает врачам усовершенствовать процесс диагностики и подбора индивидуального курса лечения для каждого больного. А в ситуации, когда на счету драгоценное время – это уникальный шанс сделать жизнь каждого пациента комфортной, как можно дольше.

Мария Гайворонская
Сектор научных коммуникаций