

## Принять новацию близко к сердцу

С таким устройством, как холтер-монитор, накапливающий информацию о функциональном состоянии сердца человека, пожалуй, знакомы все. Кто-то слышал, кто-то видел у родственников, что называется, вживую, а кто-то и использовал. Удобно, красиво. Впрочем, дело-то не в красоте, а в информативности. Но любое импортное устройство и стоит, и комплектуется, и сопровождается недешево. А что, если его не только сделать белорусским, но еще и улучшить? Над этим задумались в Институте физиологии Национальной академии наук. Так появился первый отечественный кардиорегистратор, который сейчас усовершенствуется. Что мы получим в итоге? Сколько жизней спасем и средств сэкономим? Об этом «Р» рассказал старший научный сотрудник лаборатории нейрофизиологии Института физиологии НАН Беларуси кандидат медицинских наук Егор Лемешко.

### Здоровье в режиме реального времени

— Такое устройство помогает человеку жить обычной жизнью, занимаясь повседневными делами, поскольку за его «спиной» всегда стоит врач, — рассказывает ученый, демонстрируя нам первый кардиорегистратор. — Ведь бывают внезапные ухудшения, которые сложно спрогнозировать. Например, срыв сердечного ритма, ишемия миокарда. И наш прибор может сообщить эту информацию врачу в режиме реального времени. А значит, человеческая жизнь будет спасена.

Исследовательская работа по созданию новой версии кардиорегистратора длится уже год. Вся программа рассчитана на пять лет. После этого будут проводиться доклинические и клинические исследования, итогом которых станет получение сертификата на производство, реализацию и медицинское применение такого устройства. Но этот шаг — уже второй, напоминает Егор Лемешко. С 2013 по 2017 год в рамках Государственной научно-технической программы «Разработка и освоение производства медицинской техники, изделий медицинского назначения и информационных технологий для медицины» совместно с Минским часовым заводом и БГМУ был создан первый такой кардиорегистратор.

— Наш первый кардиорегистратор по типу холтеровского монитора с расширенным функционалом крепился к телу пациента электродами и фиксирующим устройством. Он не только отслеживал ЭКГ, но и определял положение тела человека, его активность. Передача данных на сервер шла через GSM-модем, а затем поступала на стационарный компьютер медицинского персонала. Это важно потому, что, основываясь на таких данных, мы в режиме реального времени могли определить, не находится ли пациент в критической ситуации. Если да — направить туда бригаду скорой медицинской помощи. К слову, емкости аккумулятора такого устройства в отличие от привычного холтеровского монитора хватало на неделю бесперебойной работы.

### Искусственный интеллект в помощь

На тот момент это было ноу-хау. Ученые создали более 30 таких приборов. Устройство успешно прошло клинические, технические и санитарно-гигиенические испытания. И в 2018 году был получен сертификат на его производство, реализацию и медицинское применение.

Но, отмечает Егор Лемешко, был у кардиорегистратора один недочет: информацию в режиме реального времени, которая с него поступала, нужно было отслеживать специалисту. А это огромные трудовые потери. Притом что сам прибор получился высокоинформативным: невзирая на то, что человек мог постоянно находиться в движении, регистрировал ЭКГ высокого разрешения. Традиционный

холтеровский монитор, отметил ученый, который используется повсеместно, передает качество ЭКГ в четыре раза хуже:

— Все это сподвигло нас продолжить работу и задуматься над созданием программного обеспечения, которое бы максимально снизило трудозатраты врача. В частности, указывало ему отклонения от нормы в состоянии здоровья пациента. Но последнее слово, конечно, за специалистом. Искусственный интеллект лишь помогает врачу в принятии решений. Ведь ситуация может быть не столь критичной, и в этом случае пациенту достаточно позвонить или отправить сообщение. Эта работа ведется совместно с IT-компаниями, с применением нейронных сетей, чтобы машина не только принимала, но и анализировала поступающую информацию в режиме реального времени.

Ученые также планируют доработать и сам кардиорегистратор. Например, в части подавления шумов. Ведь человек двигается, а может, и занимается спортом. Изменится и размер носимого медицинского устройства: новинку «урежут» до половины стандартного смартфона. Сегодня оно заметно больше. Варианты крепления тоже будут разными, в зависимости от сферы применения. Если это здравоохранение, рассуждает Егор Лемешко, — целесообразно, чтобы кардиорегистратор крепился проводами, если спортивная медицина — можно вмонтировать его в специальные трикотажные топы. Это может быть даже пластинка, которую помещают под кожу обследуемого в области сердца для сверхдлительного мониторинга.

— Устройство способно передавать информацию на стационарный компьютер, планшет, смартфон и использоваться многие годы. Такую возможность мы тоже рассматриваем.

Амбулаторно, а не стационарно

Впрочем, и у таких усовершенствованных приборов есть мировые аналоги. Некоторые из них даже, как конструктор, в зависимости от целей и задач могут доукомплектовываться. Устройства оснащены жидкокристаллическими экранами, работают непрерывно через Wi-Fi. Но есть целый ряд вполне существенных отличий, говорит Егор Лемешко. Это тот факт, что, как правило, работают такие приборы в рамках территории клиники, а информация поступает на пост отделения больницы, в пределах которого идет обследование. Речь о том, чтобы уйти с кардиографом за пределы клиники, не идет. Второе существенное отличие — ценовой вопрос. Белорусские ученые прогнозируют, что их разработка будет не только функционально совершеннее, но и фактически втрое дешевле.

— Импортное устройство создано скорее для стационарных условий, нежели для амбулаторных. Мы такой вариант не рассматриваем. С нашим кардиографом человек может спокойно направиться домой, в случае необходимости самостоятельно поменять батарею в приборе, помыться, не снимая его, в душе.

Также ученые ставят себе задачей усовершенствование некоторых расходных материалов для кардиорегистратора, которые также сегодня приобретаются за рубежом.

— При холтеровском мониторинге используются импортные электроды. По времени работы — от суток до трех, и то если очень качественно подойти к методике фиксации электродов на теле пациента. А далее под воздействием внешних факторов поверхность электрода деградирует и высыхает, появляются шумы, и тогда результат обследования может быть неточным. Сегодня на одно обследование уходит 5—10 таких электродов. В упаковке содержится до 50 штук, а значит, ее хватает на 5—10 пациентов. Ведем поиск более долговечных материалов для создания новых отечественных электродов. Над этим думают и ученые других стран, но и их идеи пока на

Источник: “Рэспубліка” – 2022-03-24

стадии разработок. Так что мы не отстаем. Кроме того, ключевым моментом и в этом ноу-хау помимо качества будет цена. Мы об этом не забываем.