

# Прогноз здоровья составит... сердце

**Нижегородские учёные создали технологию, позволяющую просто и быстро получить достоверную информацию о функциональном состоянии организма, включая его адапционный резерв.**

## Больше чем ЭКГ

Легендарный Авиценна умел распознать по пульсу тысячу различных заболеваний. Совместный проект компании «СкринКардио-НН» и Нижегородской медицинской академии «Heart Assistant» также позволяет оценить состояние здоровья по сердечной деятельности.

– Несмотря на стремительное развитие диагностики, до сих пор очень мало доступных скрининговых приборов, способных с помощью неинвазивных методов быстро и объективно дать информацию о функциональном состоянии организма, – говорит **руководитель компании «СкринКардио-НН» Владимир Самодро.** – Пожалуй, можно назвать только термометр и тонометр, но их данные весьма ограничены. Мы взяли за основу оценки состояния организма деятельность сердца, так как сердечный ритм зависит от деятельности всех регуляторных систем организма. Обычная ЭКГ не даёт полную информацию о работе этих подсистем, а значит, не позволяет оценить адаптивный потенциал, распознать патологию на ранней стадии и сделать прогноз. С 80-х годов кардиологи пытались усовершенствовать методы анализа сердечного ритма. Зарубежные учёные Гольденберг и Браун в 1986–1988 годах смогли выделить из ЭКГ дополнительную информацию, которая отображалась графически в виде сложных ломаных линий, однако не сумели её расшифровать и интерпретировать. Через много лет нижегородский доктор технических наук Александр Павлович Гаврилушкин разработал метод расшифровки этой информации, а доктор биологических наук, заведующая кафедрой нормальной физиологии НижГМА Ирина Васильевна Мухина смогла сделать физиологическую интерпретацию. Так появился геометрический метод анализа нелинейной изменчивости сердечного ритма. Впервые в мире после пяти минут тестирования мы получаем объективную оценку состояния всех подсистем организма че-

ловека, которые участвуют в регуляции сердечной деятельности. При этом удалось создать такую форму отображения результатов, в которой может разобраться не только врач, но и человек без специальной подготовки.

Таким образом, система «Heart Assistant» даёт возможность выявить нарушения баланса регуляции в организме, в том числе на ранних стадиях, и представить общую оценку физиологического состояния. Так комплексно подойти к вопросам диагностики сегодня не позволяет ни один прибор в мире. Важно, что сам прибор компактен (чуть больше мужских наручных часов), безопасен, прост в обращении и все результаты передаёт на смартфон, планшет или ноутбук.

## От наркоманов до спортсменов

Научные изыскания по созданию нового метода начались почти 15 лет назад. За это время проводилась работа с разными категориями обследуемых: больными и здоровыми, мужчинами и женщинами, взрослыми и детьми. В тестировании прототипов «Heart Assistant» участвовали специалисты НижГМА, ведущих лечебных учреждений Нижнего Новгорода, а также спортивных организаций. Очень интересные результаты были получены при работе в подростковой наркологической больнице № 3.

– Наш прибор позволяет выявить факты скрытого приёма психоактивных веществ (в том числе и наркотических), а также распознать, насколько далеко зашёл патологический процесс, увидеть признаки приближения возможного летального исхода, – констатирует Владимир Самодро. – Мы пока не ставим себе задачу определить конкретный вид наркотика, хотя уже сейчас можно говорить о специфической картине, которую дают, например, спайсы или амфетамины. Мы видим практическое применение прибора прежде всего для установления факта приёма психоактивных препаратов, в том числе в качестве массового скрининга. В отличие от тест-полосок наш метод фиксирует влияние любых психоактивных веществ, включая курительные смеси. Да и по цене наше исследование многократно дешевле.

Весьма полезен такой скрининг и для допинг-контроля спортсменов. Более того, благодаря оценке функционального состояния организма он позволяет судить, готов ли спортсмен к установлению рекордов.



Прибор Heart Assistant-Mini



Чтение результатов на смартфоне

А ещё с помощью этого гаджета можно корректировать режим тренировок для улучшения достижений и продления спортивного долголетия.

## Случай из жизни

– В 2006 году нас пригласили протестировать юношескую сборную России по футболу перед её отъездом на чемпионат Европы в Испанию, – вспоминает Владимир Самодро. – Тренер Равиль Сабитов поначалу скептически отнёсся к исследованию: вместо привычной бригады специалистов и полного грузовика импортной аппаратуры приехали всего три человека с миниатюрным отечественным электрокардиографом и ноутбуком. Обследование мы провели быстро и для каждого игрока сделали прогноз на ближайший матч. По-

**Обычная ЭКГ не позволяет оценить адаптивный потенциал, распознать патологию на ранней стадии и сделать прогноз**

фамильно расписали, кто способен показать лучшие результаты, кого придётся заменить в ходе игры, а кому лучше вообще в этот день на поле не выходить и отоспаться. На следующий день спарринг-матч полностью подтвердил все прогнозы, после чего Равиль Сабитов настоял, чтобы мы продолжили работу со сборной.

## Спектр возможностей

Перспективы применения системы «Heart Assistant» включают как медицинские, так и бытовые сферы. Гаджет даёт дополнительный инструмент кардиологам, наркологам, терапевтам, педиатрам, курортологам, анестезиологам и врачам многих других специальностей. Успешный опыт испытания метода в больницах Нижнего Новгорода свидетельствует, что прибор незаменим для послеоперационного контроля состояния пациента, для оценки эффективности лечения (в том числе медикаментозного), для массовых скрининговых обследований учащихся, призванников, спортсменов, водителей, машинистов, лётчиков и др.

В быту прибор может стать таким же необходимым, как термометр или тонометр. С его помощью можно легко оце-

нить текущее состояние организма, подобрать идеальные варианты фитнеса и диеты, скорректировать режим дня. Отдельная тема – создание систем, предотвращающих засыпание водителей за рулём.

– Идея использовать гаджеты на основе модифицированных электрокардиографов не нова, – разъясняет Владимир Самодро. – Зарубежные фирмы давно выпускают контактные и бесконтактные устройства, позволяющие снимать ЭКГ. Проблема в том, что полученные данные должны быть оценены врачом. А медики отказались выдавать официальные заключения по результатам тестов, проведённых в нестандартных условиях и без участия медицинского персонала. Наша технология позволяет решить эту проблему, так как благодаря нелинейному методу анализа и уникальному программному обеспечению врач для оценки состояния не требуется.

Профессиональные и бытовые версии прибора будут отличаться в первую очередь программным обеспечением. При этом модификации, предназначенные для медиков, дополнены опциями более глубокого анализа показателей, ведения электронной истории болезни, выдачи автоматизированного заключения и рекомендаций.

## На пути к производству

Новая разработка нижегородских учёных защищена патентом и готовится к процедуре сертификации. По расчётам Владимира Самодро, этот процесс может занять до года. Уже подобрано нижегородское предприятие, готовое выпустить опытную партию приборов. Большой интерес к инновации проявила Российская венчурная компания, серьёзные намерения продемонстрировал и ряд других потенциальных инвесторов.

Со стороны государственных органов проекту тоже дан зелёный свет: в 2015 году компания «СкринКардио-НН» стала резидентом Нижегородского инновационного бизнес-инкубатора. Технология «Heart Assistant» заслужила высокие оценки на фестивале ALFA FUTURE PEOPLE-2015 и на форуме «Открытые инновации», проходившем на ВДНХ в октябре – ноябре 2015 года. Так что есть вполне реальные основания предполагать, что новый метод обследования через год-другой шагнёт в народ. По предварительным оценкам, цена прибора будет сравнима с уровнем бюджетного смартфона. Продавать идею за рубеж Владимир Самодро не собираются, хотя такие предложения поступали.

– Мы готовы сотрудничать с зарубежными партнёрами на взаимовыгодных условиях, – подчеркнул разработчик. – Пусть инвестируют в проект, вкладываются в развитие производства на территории России. А торговать мозгами, как это зачастую происходит, мы не намерены.



Директор ООО «СкринКардио» демонстрирует технологию на форуме «Открытые инновации»