

Дистанционные методы диагностики и контроля состояния сердечно-сосудистой системы в приборах НПП Монитор

Ю. Б. Попов, к.т.н.

ООО «НПП Монитор», г. Ростов-на-Дону

Закон № 242-ФЗ от 29.07.2017 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационно-телекоммуникационных технологий в сфере охраны здоровья» предусматривает применение телемедицинских технологий для оказания медицинской помощи для:

- 1) профилактики, сбора, анализа жалоб и данных анамнеза, оценки эффективности лечебно-диагностических мероприятий, медицинского наблюдения за состоянием здоровья;
- 2) принятия решения о необходимости проведения очной консультации.

Дистанционное наблюдение за сердечно-сосудистой системой (ССС) осуществляется с использованием физиологических параметров и данных, зарегистрированных с применением медицинских изделий, предназначенных для дистанционного мониторинга состояния.

В статье [1] предложено построение интерактивной системы дистанционного контроля состояния сердечно-сосудистой системы человека. Показано, что такая система должна учитывать, кроме ЭКГ признаков, симптомы, не связанные с ЭКГ. Важную информацию дают результаты функциональных проб. Основными требованиями к системе являются необходимость прямой и обратной связи, использующей как речевые, так и формализованные заранее составленные сообщения. Желательно иметь возможность и передачи данных о состоянии сосудов, в простейшем случае может использоваться значение артериального давления (АД).

При первичной дистанционной диагностике или профилактике практически отсутствует возможность использования заранее известных индивидуальных параметров физиологических функций, поэтому необходимо передавать все возможные параметры. В остальных случаях достаточно передавать только параметры, которые могут измениться.

Необходимость немедленной передачи данных возникает при скорой медицинской помощи и при критических состояниях пациента. В остальных случаях достаточно проводить анализ полученной информации в плановом порядке.

Периодичность профилактических обследований, как правило, не чаще одного раза в год. При дистанционном диспансерном наблюдении можно проводить обследо-

вания в плановом порядке с обеспечением возможности внеплановой передачи данных при возникновении жалоб пациента. Дистанционная диагностика пациентов, проживающих в малых и удаленных населенных пунктах, может проводиться по жалобам пациентов для решения об очном приеме.

Длительность обследования существенна для быстро изменяющихся параметров и не часто возникающих событий (например, аритмий). В связи с этим длительность мониторинга ЭКГ для обнаружения аритмий должна быть как можно больше, не менее нескольких минут. Необходимо также на начальном этапе периодически контролировать АД пациента в течение времени бодрствования для выявления индивидуальных особенностей его изменения. Кроме АД для оценки состояния сосудов можно использовать лодыжечно-плечевой индекс. Для его оценки достаточно иметь тонометр с манжетами, обеспечивающими измерение АД на плече и лодыжке.

Съем ЭКГ должен осуществляться в 12 общепринятых отведениях, т.к. использование при дистанционной диагностике только трех стандартных отведений не обеспечивает полноты диагностики. Проанализировав ЭКГ в 12 отведениях врач может рекомендовать дальнейшее наблюдение по отведениям, в которых зарегистрированы изменения.

Таким образом для теле-диагностики и наблюдения за ССС достаточно иметь электрокардиограф с возможностью дистанционной передачи 12 отведений ЭКГ, АД и других показателей, а также тонометр.

Для дистанционной передачи данных можно использовать:

- компьютер или смартфон, подключенные к интернету,
- прибор с GSM модулем,
- прибор с возможностью аналогового подключения к телефону,
- прибор, включенный в компьютерную сеть.

Последний вариант возможен только при внутрибольничном использовании. Для этого достаточно иметь прибор с LAN портом и программным обеспечением для подключения к внутрибольничной сети. Использование аналогового подключения к телефону нецелесообразно и предложено использование электрокардиографа с GSM модулем с передачей на FTP-сервер с интерактивной системой управления и обработки ЭКГ. Компьютер или смартфон, подключенные к интернету, могут быть использованы практически во всех случаях.

Для передачи необходимо использовать алфавитно-цифровую информацию и зарегистрированные сигналы ЭКГ. Они передаются на центральную станцию с возможностью получения обратной связи. В качестве способа передачи информации могут использоваться внутрибольничные сети, электронная почта, файлообменные сервисы, FTP серверы и т.д.

В настоящее время холтеровское мониторирование в небольших населенных пунктах практически недоступно из-за отсутствия специалистов. Мы использовали облачные технологии для беспроводной передачи суточной записи ЭКГ. Теперь, так же как и для ЭКГ покоя, в периферийных ЛПУ достаточно произвести съем ЭКГ и ее запись на компьютер, а ее обработку могут делать специалисты из центра.

Наше предприятие выпускает широкую линейку ЭКГ аппаратуры (7 вариантов), позволяющей использовать все рассмотренные способы передачи информации (внутрибольничные сети, электронная почта, FTP серверы) как непосредственно с электрокардиографов, так и с использованием смартфонов и компьютеров. «Электрокардиограф 3–6–12 канальный с регистрацией ЭКГ в ручном и автоматическом режимах ЭК12Т-01-«Р-Д» в вариантах исполнения ЭК12Т-01-«Р-Д»/63, ЭК12Т-01-«Р-Д»/141, ЭК12Т-01-«Р-Д»/260 «Электрокардиограф одно-трехканальный миниатюрный ЭК3Т-01-«Р-Д» после модернизации, «Система персонального дистанционного мониторинга пациента СПДМ-01-«Р-Д» в вариантах исполнения КРН-01, КРП-01, КРБ-01. Разработано, зарегистрировано и выпускается для этих направлений 5 вариантов программного обеспечения для стационарных, носимых и удаленных компьютеров.

Для внедрения дистанционных методов в практику необходимы совместные усилия разработчиков, врачей и организаторов медицины, их внедрение может привести к большому социальному и экономическому эффекту. Например, дистанционное диспансерное наблюдение обходится гораздо дешевле личного приема, не говоря уже об экономии личного и рабочего времени пациента.

Список литературы

1. Ю. Б. Попов Интерактивная система дистанционного контроля состояния сердечно-сосудистой системы человека // Практическая медицина. — 2017, № 2(103). — С 181

