

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПО ДИСТАНЦИОННОМУ НАБЛЮДЕНИЮ ЗА ПАЦИЕНТАМИ

*Р.В. Стаин, Д.Н. Ведерников*  
(г. Юрга, Юргинский технологический институт (филиал)  
Томского политехнического университета)  
E-mail: inferno1282@mail.ru; diman9233@mail.ru

### INFORMATION TECHNOLOGY FOR REMOTE MONITORING OF PATIENTS

*R.V. Staina, D.N. Vedernikov*  
(Yurga, Yurga technological Institute of Tomsk Polytechnic University)

**Abstract.** The aim of this work is to review the remote system of monitoring the patient in home atmosphere. In modern medicine in Russia uses few amount or no in small cities of this system and with this paper will be find the optimal system for develop own product, which include in medicine sphere.

**Keywords:** patient, remote system, mobile phone, monitoring.

В настоящее время пациентов, у которых может развиваться тяжелое состояние, в больнице обвешивают проводами и подключают к приборам, которые стоят рядом с койкой и постоянно повторяют звуковой сигнал, чтобы привлечь внимание медсестры в соседней комнате. Американская компания «Sensiotec» хочет сделать процесс мониторинга за состоянием пациентов намного удобнее для пациента и эффективнее с точки зрения оказания медицинской помощи.

Они разработали пластину с датчиками, которая кладется под матрас и измеряет пульс и частоту дыхания без проводов. Кроме того, она регистрирует все движения пациента, в том числе, когда он встает, чтобы сходить в туалет. С помощью планшета, который устанавливается на стене, возле койки, врач может легко задать индивидуальные параметры для данного пациента, при каком пульсе/частоте дыхания необходимо его оповестить, и если такие условия наступают, врач получает уведомление на свой смартфон или планшет, где бы он ни находился.

Американская компания «Proteus» придумала технологию умных таблеток «Helius». Они могут устанавливать на любые лекарства специальные миниатюрные электро-маркеры (размером с песчинку). Когда человек глотает это лекарство, материалы маркера увлажняются и он начинает передавать слабые электрические импульсы. А на тело человека клеится маленький датчик, который регистрирует эти сигналы и передает их по Bluetooth на смартфон или планшет.

В Ирландская молодой компании «Galvanic» придумали специальный сенсор PIP, который измеряет уровень стресса и работает в качестве джойстика для игр на компьютере или смартфоне. Сенсор зажимается между пальцами и измеряет уровень проводимости кожи (который меняется в зависимости от потоотделения, связанного со стрессом). Сигнал передается на компьютер по bluetooth. Для примера ирландцы создали игру – гонку дракончиков: чем более вы расслаблены, тем быстрее ваш дракончик летит. Но в принципе, игры могут быть любые.

Приложение «SecuraFone Health» и прилагаемый к нему датчик – предназначено для контроля состояния здоровья престарелых или тяжелобольных людей. Оно измеряет пульс, частоту дыхания, температуру кожи, положение тела. Датчик крепится как пластырь на кожу и передает данные на смартфон по Bluetooth. Если с человеком что-то случилось (он упал, перестал дышать или пульс исчез) – приложение вызывает скорую (и сообщает ей GPS-координаты пострадавшего). Родные и близкие могут контролировать состояние здоровья человека через интернет. Данные хранятся в интернет-аккаунте 90 дней, так что можно их использовать и для анализа результатов лечения [1].

Австралийские ученые обнаружили, что дистанционное наблюдение за больными с недостаточностью кровообращения значительно уменьшает число госпитализаций и смертность, снижая расходы здравоохранения и повышая качество жизни пациентов.

В ходе анализа 25 исследований дистанционного мониторинга с участием более 9,5 тысячи человек был проведен в Институте сердца и диабета «Baker IDI» в Мельбурне. В этих исследованиях применялись две методики: теле-мониторинг (беспроводная передача специалисту цифровых данных о состоянии пациента) и структурированная телефонная поддержка (сообщение пациентом своих показателей, например, пульса, давления и т. п. в соответствии с предложенной схемой по телефону и получение рекомендаций).

Выяснилось, что теле-мониторинг при хронической недостаточности кровообращения эффективно снижает смертность – 102 смерти на 1000 человек в год против 154 на 1000 в контрольной группе. Структурированная телефонная поддержка оказалась в этом аспекте малоэффективной – 112 смертей на 1000 человек в год против 127 на 1000.

Тем не менее, оба метода наблюдения существенно снижали частоту госпитализаций в связи с ухудшением заболевания. В группе структурированной телефонной поддержки этот показатель составил 164 случая на 1000 человек в год при 213 на 1000 в контрольной группе, а в группе теле-мониторинга – 225 случаев на 1000 человек в год при 285 на 1000 в контроле.

Кроме того, многие исследования указывали на то, что дистанционный мониторинг обоими методами повышает качество жизни пациентов и снижает затраты на оказываемую им медицинскую помощь[2].

Для врачей выражение «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать» – неопровержимая истина. Мобильные роботы с дистанционным управлением «Remote Presence™», разработанные компанией «InTouch Technologies», позволяют врачам, что называется, не сходя с места перемещаться в пространстве, видеть и слышать пациентов и разговаривать с ними. Эта технология не только повышает эффективность лечения, но и помогает решить важнейшую социальную проблему, связанную со старением населения и уменьшением количества медицинских работников.

С помощью камер, компьютерных мониторов и микрофонов, установленных на роботе и в пункте управления, пациенты и врачи могут видеть друг друга и общаться между собой. При этом медицинские работники могут контролировать состояние пациентов и следить за показаниями медицинских приборов, как если бы они постоянно находились в больничной палате[3].

В настоящее время авторы данной статьи ведут работу над разработкой системы дистанционного информирования пациентами врачей о состоянии своего здоровья.

### Список литературы

1. Медицинские датчики. Датчики здоровья [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.livemd.ru/tags/medicinskie\\_datchiki/](http://www.livemd.ru/tags/medicinskie_datchiki/) (Дата обращения 28.04.2015).
2. Дистанционное наблюдение за больными с недостаточностью кровообращения значительно уменьшает число госпитализаций и смертность [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.medlinks.ru/article.php?sid=41969> (Дата обращения 28.04.2015).
3. Медицинская безопасность: роботы позволяют вести дистанционное наблюдение за состоянием пациентов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.techportal.ru/material/?id=11470> (Дата обращения 28.04.2015).