

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Разработан концепт информационной системы поддержки скорой медицинской помощи. Создан план реализации данной системы, а также алгоритм ее внедрения в активную службу скорой медицинской помощи.

Ключевые слова: *QR-код, скорая помощь, медицина, база данных.*

Вступление. Стремительный технологический прогресс создает огромные возможности для внедрения новых технологий в медицине. Человечество становится все ближе и ближе к созданию лекарств от, казалось бы, неизлечимых болезней, таких, как рак или СПИД. Однако, работа служб скорой медицинской помощи, являющаяся важнейшей из медицинских служб, имеет определенные недостатки, которые зависят от их качественной информационной поддержки.

Цель работы. Целью работы является моделирование системы информационной поддержки скорой помощи, что позволит сократить количество смертей пациентов в процессе оказания им скорой медицинской помощи.

Основная часть работы. Долгое время работники служб скорой медицинской помощи во время спасения пациентов руководствуются перечнем алгоритмов, который позволяет в большинстве случаев успешно завершить оказание скорой помощи или довезти пациента до больницы, где будет возможность продолжить реанимационные действия. Однако все эти действия обычно ограничены по времени, и чем быстрее врач сможет определить алгоритм своих действий, тем выше шанс того, что пациент выживет.

Бывают случаи, когда причину, по которой пациент потерял сознание, определить невозможно. В таких случаях шанс того, что оказание скорой медицинской помощи будет успешным, невелико. Рассмотрим ситуацию: прохожий теряет сознание, ему вызывают скорую помощь. Пациент может быть болен, например, инсулинозависимым сахарным диабетом, однако, работник скорой помощи не может обладать этой информацией. Врач может использовать глюкометр,

однако, расходные материалы для одной операции замера уровня глюкозы обходятся примерно в 0,5–1 USD, и совершать замер каждому пациенту, будет очень затратным. Данный анализ во время оказания скорой помощи скорее всего не будет проведен. В такой ситуации, шансы того, что пациент скончается, стремительно увеличиваются. Отметим, что сахарный диабет – далеко не единственная причина потери сознания, уменьшающая шансы на выживание во время оказания скорой помощи.

Для предотвращения подобных ситуаций была смоделирована система информационной поддержки скорой медицинской помощи. Основная цель системы – быстрое предоставление информации о пациенте работникам скорой медицинской помощи. Принцип работы данной системы предполагает ношение пациентом резинового браслета и/или пластиковой карточки с QR-кодом, считывая который обычным смартфоном, можно получить информацию о пациенте, которая быстро поможет определить алгоритм оказания скорой медицинской помощи.



Уинфред Джэк Перриманн, 25/05/1980
AB(IV) Rh+; ВИЧ: нет; гепатит: нет; рак: нет
- сахарный диабет 2 типа
- аллергия на лактозу и новокаин
- в детстве перенес операцию на печени
- удален аппендицит
- готов стать донором органов в случае смерти
Профиль: https://наш_сайт/профильУинфреда

Рис. 1. Пример QR-кода с необходимой врачам скорой помощи информацией

Технология Quick Response позволяет моментально получить различные виды информации. Quick Response Code был разработан и представлен японской компанией Denso-Wave в 1994 году. Огромная популярность штрих-кодов в Японии привела к тому, что объём информации, зашифрованной в них, вскоре перестал устраивать промышленность. Японцы начали экспериментировать с новыми современными

способами кодирования небольших объёмов информации в графической картинке. Хотя обозначение «QR code» является зарегистрированным товарным знаком «DENSO Corporation», использование кодов не облагается никакими лицензионными отчислениями, а сами они описаны и опубликованы в качестве стандартов ISO. Можно закодировать данные в любой подходящей кодировке (по умолч. ISO 8859-1), до 2953 байт. Также, в данный код можно поместить данные, которые прошли процедуру шифрования. Таким образом, в момент сканирования QR-кода с помощью программного обеспечения, не снабженного методом дешифрования данных и, собственно, ключа шифрования, данные останутся под защитой.



Рис. 2. Схема работы системы информационной поддержки скорой помощи

В рабочем состоянии смоделированная система при оказании скорой помощи определенному пациенту действует следующим образом:

1. Ситуация: пациент, имея при себе браслет или карточку, теряет сознание.
2. Бригада скорой помощи приезжает, врач осматривает пациента, находит браслет или карточку, сканирует QR-код, напечатанный на ней.

3. В результате сканирования на экране смартфона отображается ссылка на профиль пациента и краткая информация о нём.
4. Врач переходит по ссылке, авторизуется в форме входа, при необходимости получает дополнительную информацию.
5. Получив информацию о пациенте, врач определяет алгоритм своих действий и начинает оказывать скорую помощь.

Данная система в минимальной реализации нуждается всего лишь в одном сервере, команде разработчиков и оборудовании для печати на пластике. Разработка подобной системы открывает массу возможностей в сфере медицины, например:

- Создание базы данных пациентов;
- Математический и статистический анализ данных о пациентах;
- Прогнозирование возникновения эпицентров заболеваний;
- Распределение лекарственных средств в аптеках относительно мест жительства пациентов;
- Обеспечение безошибочного оказания скорой медицинской помощи;
- Увеличение скорости оказания медицинской помощи.

Вывод: Промоделирована система информационной поддержки скорой помощи, которая позволит сократить количество смертей пациентов во время оказания им скорой медицинской помощи и открывает большие возможности в медицинской информатике в целом.

Руководитель исследования к.т.н., доцент кафедры ИС Болтенков В.А.

Литература

1. Руководство по скорой медицинской помощи // Под ред. С.Ф. Багненко, А.Л. Верткина, А.Г. Мирошниченко, М.Ш. Шубутия – М.: ГЭОТАР- Медиа, 2007. – 816 с. 4.
2. Кудрина В.Г. Медицинская информатика: Методическое пособие. – М.: 1999.
3. http://gonzoblog.ru/post/2009/02/02/Dvuhmernie_shtrihkodi.aspx
4. <http://www.denso-wave.com/en/index.html>
<https://geektimes.ru/post/256932/>