

ТЕХНОЛОГИИ BIG DATA В КАРДИОЛОГИИ

Учреждение образования Федерации профсоюзов Беларуси
«Международный университет «МИТСО»

Что было главным событием в медицине в последние 15 лет? Думается, что это все же не изобретение новых лекарств, а то, что вся мировая медицина где-то уже перешла на типизированные протоколы, а где-то переходит прямо сейчас. Болезнь – это кейс, и по нему есть утвержденный протокол действий: какие анализы взять, что диагностировать, как лечить – конкретная дорожная карта. Что такое этот медицинский протокол? Это best practice, лучшая практика, выбранная на основе статистики.

Накапливается медицинская информация, в ней выявляются паттерны, с помощью статистического анализа формируются протоколы – это чистой воды технологии больших данных. И кстати, только такой подход может привести медицину к какой-то индустриальной модели. Это тренд, который будет развиваться, комбинируется с другими вещами, вроде нанотехнологий, позволяющих доставлять лекарство прямо в нужную клетку, и мы получим тот самый прорыв в сингулярность.

Можно сказать, что с точки зрения идеологии ключевое отличие больших данных – переход от классического, дедуктивного метода исследования к эксперименту, выделению явлений и паттернов (моделей) и проверке этих гипотез на больших массивах информации. Эта идеология далеко не нова, просто сейчас появилось больше возможностей для ее применения.

Между тем проблема смертности от ишемической болезни по данным Всемирной организации здравоохранения как никогда актуальна. В 2012 году во всем мире по оценкам ВОЗ умерли 56 миллионов человек. От сердечно-сосудистых заболеваний умерли 17,5 миллиона человек, то есть 3 из каждых 10. Из этого числа 7,4 миллиона человек умерли от ишемической болезни сердца и 6,7 миллиона людей от инсульта. Очевидно, что без применения новых технологий в медицине из смежных областей знания теперь не обойтись.

Рассмотрим для примера один из вариантов реализации таких технологий. Для того чтобы понять, как сердце работает в течение дня, на теле человека закрепляется холтер на длительный срок. После чего врач holter-мониторист расшифровывает данные. Расшифровка может длиться до трех суток, и подчас они становятся для больного критичными.

Можно предложить беспроводную передачу данных в режиме реального времени: коробочка, которую носят на поясе, не просто регистрирует данные и записывает, как флеш-карта, а еще и производит анализ, как электрокардиограф. Дополнительно это устройство может быть использовано как тонометр в домашних условиях. Без смартфона устройство работает в режиме обычного holter-монитора: записывает данные, которые можно закачать на компьютер.

☆ **Материалы научно-практической конференции...** *Военно-полевая терапия и внутренние болезни*

Однако в этой технологии видны и весьма существенные недостатки. В первую очередь они связаны со сложностью практической реализации и одновременно достаточно высокой стоимостью и технической сложностью реализации данного проекта.

Если попробовать посмотреть на кардиограмму работы сердца как на простой график, характеризующийся набором параметров, то анализ статистики этих параметров позволит устанавливать соответствие между значениями этих параметров и состоянием здоровья человека. Если же набрать достаточную статистику таких кардиограмм, то можно не только отслеживать состояние пациента, но и достаточно достоверно прогнозировать его изменение. Обозначим алгоритм использования ЭКГ с помощью доступных современных технологий, оставляя за рамками получение этой самой ЭКГ. С помощью самого обычного смартфона любая ЭКГ может быть сфотографирована (визуализирована) и в виде

фотографии отправлена на специализированный сайт с помощью технологии беспроводной связи с глобальной сетью Internet. Сайты подобного профиля уже существуют (например, Big Data «Einstein»-Spezial Университета Санкт Галлена, Швейцария), который будет выполнять функции накопления, анализа и диагностирования полученной информации. Для анализа графического изображения ЭКГ можно использовать метод разложения исходного сигнала в гармонический ряд (последовательность синусоидальных сигналов определенной амплитуды и частоты). Именно совокупности параметров (амплитуды и частоты) будут основой для постановки диагноза после анализа информации. Как представляется, по мере накопления данных, система должна будет реализовать технологию самообучения, первоначально же обойтись без привлечения опытных экспертов пока затруднительно. Вопросы организации всего этого процесса не требуют значительных затрат и не представляют существенных трудностей.