

# Создание автоматизированного рабочего места (АРМ) врача-кардиолога

Арутюнов Ю.А.<sup>1</sup>, Живаев С.Н.<sup>2</sup>, Кошкин Д.А.<sup>3</sup>, Стащук К.А.<sup>1</sup>, Шашок П.А.<sup>3</sup>

1.ФНКЦСМ ФМБА России

2. ФГУП «ЦАГИ»

3.ООО «Двойная спираль»

## Цель и задачи доклада

Доклад посвящен созданию автоматизированного рабочего места (АРМ) медицинского специалиста в области сердечно-сосудистой системы-Врача-кардиолога. Для достижения указанной цели необходимо решить ряд следующих задач:

- Разработка шаблона для сбора кардиодиагностических данных при прохождении медицинского обследования.
- Формирование баз данных пациентов как основы статистических данных.
- Анализ существующих методических рекомендаций с целью их применения для выявления нарушений критериев отсутствия болезней.
- Алгоритмы и их реализация проверки наличия/отсутствия болезней и определения риска их развития.
- Методика и алгоритм принятия решения о допуске/недопуске и условном допуске пациентов к нагрузкам.
- Компьютерная реализация алгоритма и блок-схемы для автоматизированного рабочего места врача-кардиолога на основе диагностирования болезней (и нагрузочных тестов) и прогнозирования дезадаптационных состояний сердечно-сосудистой системы
- Мобильное приложение для скрининга сердечно-сосудистой системы: алгоритм – блок- схема на мобильных платформах.
- Программное обеспечение для оценки риска развития болезней на основе специализированной компьютерной платформы.
- Автоматизированное рабочее место врача-кардиолога.

В рамках создаваемого АРМа применяются две компьютерные программы:

- Приложение на мобильной платформе;
- Специализированная компьютерная программа как основа базы данных (БД) и поисковая система для методической документации.

Кроме того, в рамках доклада ставится вопрос о сопряжении МИАС (Медицинская Информационно-аналитическая Система) и АРМа; все это можно трактовать как создание элементов ERP-системы для медицинских учреждений.

## Полученные научные результаты

Мобильное приложение, предназначенное для врачей, медсестер, представляет собой средство для проведения скрининга и обработки результатов по состоянию здоровья людей, занимающихся фитнесом и физической культурой. Скрининг представляет собой анкетирование пациента, в результате которого дается рекомендация о его допуске или не допуске к занятиям спортом. Анкета состоит из двух частей. Первая часть содержит вопросы статистического характера о пациенте. Вторая часть содержит вопросы, касающиеся сердечно-сосудистой системы. На основании полученных ответов формируются рекомендации о допуске пациента к занятиям спортом, необходимости дополнительного обследования или отстранения от занятий спортом. Алгоритм формирования рекомендаций функционирует на основе разрабатываемых расчетных модулей. Рекомендации представляются в виде отчета, одной из частей которого являются полученные ответы на вопросы скрининга. Результаты проведенного скрининга сохраняются в соответствии с настройками приложения с указанием данных пациента. Таким образом, пользователи приложения имеют возможности: провести скрининг (в базовом и расширенном вариантах), просматривать историю проведения скринингов,

просматривать результаты одного выбранного скрининга, работать с результатами скрининга и конвертировать их.

Разрабатываемое автоматизированное рабочее место позволит сократить время скрининга/обследования более чем в 1,5 раза. Планируется увеличить количество «критических» медицинских показателей, влияющих на принятие решения, при одновременном сокращении временных интервалов обследования. На данный момент имеется решение проблемы моделирования гемодинамических, физико-механических, электрофизических процессов сердечно-сосудистой системы человека, а также исследования по статистической обработке кардиологических данных пациентов сердечно-сосудистой системы в рамках концепции «миокард новой топологии».

В рамках создания АРМа были использованы ранее полученные результаты по 3D-конечно-элементной модели, которая описывает гемодинамические, физико-механические и электрофизические процессы, происходящие в сердце. Создана программная модель сердечно-сосудистой системы на основе информации, получаемой с помощью современных комплексов электро-и ультразвуковой диагностики. Также разработаны методики временного и вероятностного прогнозирования развития патологий по результатам медицинского обследования, которая основывается на анализе статистики влияния факторов нагрузки на сердечно-сосудистую систему человека.

#### Литература

1. Самойлов А.С., Арутюнов Ю.А. Математическое моделирование сердечнососудистой системы для исследования гемодинамики, физико-механики и электрофизики миокарда новой топологии. Биомедицина.2014.Т.1. №3.С.104
2. Арутюнов Ю.А. и др. «Разработка «норм медицинского допуска» и «норм медицинской безопасности» спортсменов в условиях высоких спортивных нагрузок». Конференция с международным участием “Медицина для спорта “. 21-22 мая 2014г, г. Казань.
3. Арутюнов Ю.А. и др. «Безопасность спортивного сердца в условиях высоких спортивных нагрузок».Научно-практическая конференция с международным участием «Безопасный спорт».19-20 июня 2014 г., г. Санкт - Петербург.
4. Самойлов А.С., Бушманов А.Ю., Кретов А.С., Возовиков И.Н., Арутюнов Ю.А. “Разработка методики для выявления групп риска работников химической промышленности”.Сборник тезисов докладов научно-практической конференции” Актуальные проблемы диагностики, профилактики и лечения профессионально обусловленных заболеваний,”2014. С. 15-1
5. Арутюнов Ю.А., Дробязко А.А., Кошкин Д.А., Шашок П.А., Стащук К.А. «Прогнозирование дезадаптационных состояний сердечно-сосудистой системы (ССС) с целью профилактики заболеваний ССС спортсменов высшей квалификации» Научно-практическая конференция” Актуальные проблемы диагностики, профилактики и лечения профессионально обусловленных заболеваний”, 14-18 октября 2016, г. Сочи