

Новая технология изучения и прогнозирования нарушений сердечного ритма посредством оценки его вариабельности методами нелинейной динамики и фрактального анализа

Сущность и краткое описание проблемы, которую решает проект:	В проекте предполагается сравнительное изучение вариабельности сердечного ритма при фибрилляции предсердий, представляющей собой одно из самых распространенных заболеваний сердца с высокой хаотичностью ритма принципиально новыми методами нелинейной динамики и фрактального анализа. Цель исследования: создание диагностических и прогностических тестов, позволяющих прогнозировать возникновение и особенности течения фибрилляции предсердий, что позволит улучшить результаты лечения и профилактики заболевания. Получены первые результаты, показавшие большое различие фрактальных характеристик при нормальном ритме и фибрилляции предсердий.
Научная новизна предлагаемых в проекте идей	Математические методы нелинейной динамики и фрактального анализа были разработаны и стали использоваться для изучения сложных хаотических систем в биологии и медицине только в последние 10-15 лет. Изучение особенностей поведения и течения фибрилляции предсердий с помощью методов фрактального анализа и нелинейной динамики ранее никем не проводились.
Интеллектуальная собственность	Полученные диагностические и прогностические тесты, а также, созданное на их основе, программное обеспечение будут представлены для патентования.
Реальность выполнения инновационного проекта:	Исследование проводится на кафедрах (ДВГМУ) пропедевтики внутренних болезней и физики, информатики с помощью программы Matlab и её адаптированного раздела нелинейной динамики с участием профессорско-преподавательского состава, интернов, ординаторов и студентов.
Видение перспектив дальнейшего использования результатов работ:	Коммерческие возможности проекта на 1 этапе исследования относительно ограничены и могут быть реализованы путем продажи патентов, полученных в результате предполагаемых научных разработок. Результатом 2 года планируется создание программного обеспечения, с помощью которого возможно наблюдение течения, корректировка лечения и прогнозирование развития фибрилляции предсердий и её осложнений.
Потенциальные потребители:	Потенциальные потребители продукта - фирмы по производству диагностического и лечебного оборудования и лекарств, применяемых при нарушениях ритма сердца.
Конкуренты / альтернативные продукты:	Нет аналогов
Конкурентные преимущества Вашего конечного продукта	1) Полная адекватность методологических и математических подходов природе изучаемых хаотичных систем, их количественная оценка 2) Возможность динамического наблюдения за параметрами хаотичности при ФП 3) Возможность реализации индивидуального подхода в лечении и профилактике ФП

Краткое содержание предполагаемых работ по реализации проекта на 2 года финансирования

<i>№ этапа</i>	<i>Содержание работ</i>	<i>Срок выполнения, объём финансирования</i>
1 этап	Совершенствование и отработка технологии получения и обработки временных рядов кардиоинтервалов по данным ЭКГ.	4 месяца 500 тыс. руб.
2 этап	Изучение фрактальных характеристик сердечного ритма у пациентов с постоянной формой фибрилляции предсердий и при синусовом ритме. Сопоставление полученных данных с клиническими особенностями течения заболеваний.	4 месяца 500 тыс. руб.
3 этап	Изучение фрактальных характеристик сердечного ритма у пациентов с рецидивирующими пароксизмами фибрилляции предсердий. Выявление маркеров нестабильности синусового ритма и высокого краткосрочного риска развития фибрилляции предсердий.	4 месяца 500 тыс. руб.
4 этап	Создание диагностических и прогностических алгоритмов и тестов в отношении рецидива или тяжелого осложненного течения фибрилляции предсердий с приемлемой для практического применения специфичностью и чувствительностью.	4 месяца 500 тыс. руб.
5 этап	Создание автоматизированной системы регистрации проведения фрактального анализа variability ритма сердца по данным ЭКГ, пригодной для изучения характеристик нормального ритма, основных нарушений ритма и проводимости сердца.	4 месяца 500 тыс. руб.
6 этап	Апробация эффективности работы программы в различных контингентах здоровых и больных людей.	4 месяца 500 тыс. руб.
	Итого:	24 месяцев