

Аннотация на НИОКР

Автоматизированная компьютерная система «Система поддержки принятия решений определения степени компенсации язвенного пилородуоденального стеноза»

Руководитель и исполнитель

К.м.н., доцент кафедры общей и факультетской хирургии ГБОУ ВПО «Дальневосточного государственного медицинского университета» МЗ РФ – Косенко П.М.

Соответствие проекта тематике заявленной научной платформы

Одним из наиболее перспективных направлений современной медицины является создание автоматизированных диагностических компьютерных систем на основе математических моделей прогнозирования, описывающих взаимосвязи между ключевыми показателями и факторами области приложения.

Создание подобных автоматизированных систем возможно только на основе глубокого изучения фундаментальных физиологических процессов происходящих в желудочно-кишечном тракте, в частности электрофизиологии гладкомышечной ткани желудка и кишечника.

Актуальность исследования

Пилородуоденальный стеноз (ПДС) является одним из наиболее частых осложнений язвенной болезни двенадцатиперстной кишки (ДПК), которое приводит к нарушениям моторно-эвакуаторной функции (МЭФ) желудка и ДПК у 10,0-56,3% больных с ЯБ.

Традиционно используемые рентгенологический и эндоскопический методы диагностики моторно-эвакуаторных нарушений желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) при язвенном ПДС имеют ряд существенных недостатков (лучевая нагрузка, инвазивность, косвенная оценка моторики, невозможность использования в раннем послеоперационном периоде), что не позволяет их использовать для своевременной диагностики возникающих нарушений моторики ЖКТ.

Наиболее информативным и доступным в клинической практике современным методом изучения моторики ЖКТ, отражающим непосредственную связь между изменениями двигательной и электрической активности его отделов, является периферическая

электрогастроэнтерография (ПЭГЭГ), которая не инвазивна, не имеет противопоказаний и позволяет получать информацию о состоянии всех отделов ЖКТ.

Однако, несмотря на все свои преимущества, широкое внедрение ПЭГЭГ в клиническую практику сдерживается сложностью оценки большого количества взаимосвязанных электрофизиологических показателей и отсутствием возможности их автоматизированного анализа.

Одним из наиболее перспективных направлений оптимизации анализа данных ПЭГЭГ является моделирование систем и процессов путем создания математических моделей (ММ) прогнозирования, описывающих взаимосвязи между их ключевыми показателями, в том числе и моторно-эвакуаторных нарушений ЖКТ на основе статистических методов прогнозирования.

Конкретная фундаментальная задача в рамках темы, на решение которой направлен проект.

Создание компьютерной программы – «Система поддержки принятия решений определения степени компенсации язвенного пилородуоденального стеноза». Создание эталонной базы данных (БД) показателей периферической электрогастроэнтерографии (ПЭГЭГ) больных язвенной болезнью (ЯБ) осложненной пилородуоденальным стенозом.

Создание эталонной базы данных (БД) показателей периферической электрогастроэнтерографии (ПЭГЭГ) здоровых лиц.

Научный коллектив

Руководитель и исполнитель

К.м.н., доцент кафедры общей и факультетской хирургии ГБОУ ВПО «Дальневосточного государственного медицинского университета» МЗ РФ – Косенко П.М.

Научный консультант – д.м.н., профессор кафедры хирургии с курсом эндоскопической и пластической хирургии ДВГМУ – Вавринчук С.А.

Финансовая модель

Требуется финансирование для покупки оборудования для проведения электрофизиологического обследования пациентов (Гастроэнтеромонитор компьютерный носимый одновременного мониторирования кислотности

верхних отделов ЖКТ и регистрации ЭГГ ГЭМ-01 "Гастроскан-ГЭМ".
Расходные материалы к аппарату "Гастроскан-ГЭМ".)

Конкурентные преимущества проекта

Реализация проекта позволит создать программный комплекс «Систему поддержки принятия решений определения степени компенсации язвенного пилородуоденального стеноза».

Данная программа предназначена для работы в медицинских учреждениях для установки и уточнения диагноза пациента по его индивидуальным электрофизиологическим данным с целью выявления у него ПДС, а так же уточнения степени его компенсации, с возможностью графического представления оценки диагностического решения на основе построения нелинейных дискриминантных функций.

Подобная система позволит значительно упростить анализ данных ПЭГЭГ и автоматизировать диагностику ПДС, в том числе проводить его скрининговую диагностику.

На основе создаваемого программного комплекса возможно создание и других диагностических систем, при формировании дополнительных баз данных.

Предлагаемые методы и подходы

Программа должна обеспечивать пользователю следующие возможности:

- ускоренный диагноз по выбранным параметрам на базе многомерной модели дискриминантного анализа
- дифференциальная диагностика с учетом возраста и пола обследуемого по следующим группам: мужчины, женщины, до 30 лет, старше 60 лет
- возможность получать графики нелинейных дискриминантных функций различных параметров в их сочетании с отображением индивидуальных параметров больного;
- возможность получать трехмерные графики нелинейных дискриминантных функций различных электрофизиологических параметров;
- актуализация баз данных обучающей и контрольных выборок для коррекции статистики, используемой для построения диагностической модели дискриминантного анализа.

Общий план работ.

1 - Создание базы данных показателей ПЭГЭГ больных ЯБ осложнённой ПДС.

2. Создание математических моделей прогнозирования на основе данных ПЭГЭГ больных ЯБ осложнённой ПДС.
3. Создание модульной компьютерной программы автоматизированного компьютерного анализа электрофизиологических показателей моторики желудочно-кишечного тракта, на основе многомерных статистических методов.
4. Тестирование созданной программы с использованием обучающей выборки из базы данных показателей ПЭГЭГ больных ЯБ осложнённой ПДС.
5. Регистрация компьютерной программы.

Инновационность

Впервые на основе математических моделей прогнозирования, описывающих взаимосвязи между ключевыми показателями и факторами области приложения будет создана автоматизированная компьютерная система поддержки принятия решения определения степени компенсации язвенного пилородуоденального стеноза

Информация о профильных публикациях, грантах и со исполнителях

1. С.А. Вавринчук П.М. Косенко Электрофизиологические методы диагностики моторно-эвакуаторной функции желудка и ДПК Дальневосточный медицинский журнал, Хабаровск, №1, 2011. С.111-114.
2. С.А. Вавринчук П.М. Косенко Системный подход в оценке показателей периферической электрогастроэнтерографии у больных с осложнённой язвенной болезнью Молодой учёный, Чита, №5(28)/ Том II, 2011. С.2006-2012.
3. П.М. Косенко С.А. Вавринчук Системный анализ показателей периферической электрогастроэнтерографии у больных с осложненной язвенной болезнью Издательство ИПКСЗ, г. Хабаровск, 2012, С-183.
4. П.М.Косенко, С.А.Вавринчук Возрастные особенности показателей периферической электрогастроэнтерографии, Бюллетень экспериментальной биологии и медицины 2013 г., Том 156, № 12
5. Electrogastroenterography in clinical practice P.M. Kosenko, Vavrinchuk S.A // Russian Open Medical Journal, 2013
6. P.M. Kosenko, S.A. Vavrinchuk Electrogastroenterography in patients with complicated peptic ulcer disease Science Book Publishing House, Yelm, WA, USA, 168p, 2013.
7. P.M. Kosenko, S.A. Vavrinchuk Age-Related Peculiarities of Peripheral Electrogastroenterography Parameters Bulletin of Experimental Biology and Medicine, Vol. 156, №6, 2014, p. 854-858

8. П.М. Косенко, С.А. Вавринчук, Л.К. Куликов, Е.С. Подвальный, А.В. Плотников Математическое моделирование моторно-эвакуаторных нарушений желудочно-кишечного тракта у пациентов с язвенным пилоро-дуоденальным стенозом Новости хирургии, 2014 №2, с. 224 – 230.