

Медицинские технологии

1 Наименование разработки

Джоульметрический томографический комплекс для визуализации биологических объектов

2 Область применения

Медицина

3 Научно-техническое описание, актуальность

В настоящее время отсутствуют оперативные методы оценки состояния биологических объектов;

Недостатки используемых в настоящее время способов решения проблемы: существенные временные затраты на получение результатов, отсутствие оперативности, высокая стоимость исследований, низкая чувствительность.

Применение джоульметрических детекторов ионов позволяет оперативно, в реальном масштабе времени получать информацию о состоянии исследуемого биологического объекта во время проведения операций. Принцип работы основан на новом, разработанным авторским коллективом методе.

Преимущества предлагаемого способа:

- оперативность получения информации 1-2 мин.;
- высокая чувствительность – способность определять изменение состояния объекта при воспалительных процессах с интервалом 1-2 часа.

Научно-техническая база: исследования проводятся в Пензенском онкологическом диспансере, Областной клинической больнице им. Н.Н. Бурденко.

Научно-технический задел: изготовлены эскизные образцы джоульметрических детекторов ионов, разработаны методики проведения исследований различных патологий.

4 Стадия разработки

Стадия разработки: НИР, эскизный проект

Продолжительность разработки: 24 мес.

Стадия разработки на завершающем этапе: технический проект

Степень готовности на завершающем этапе: опытный образец

5 Правовая защищенность результатов интеллектуальной деятельности

| Вид, название и номер охранного документа | Дата приоритета | Авторы | Правообладатель | Статус документа на дату предоставления информации о проекте |
|--|-----------------|---|--|--|
| Устройство для диагностики состояния биологических объектов | 28.08.2006 | Геращенко С.И., Геращенко С.М., Капустин К.Н., Мартынов И.Ю. | Геращенко С.И. | действует |
| Устройство для прогнозирования динамики воспалительного процесса | 23.01.2002 | Волчихин В.И., Геращенко С.И., Геращенко С.М., Енгальчев Ф.Ш., Чистова Ю.С., Иванов | Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования | действует |

Медицинские технологии

| | | | |
|--|--|------|---|
| | | А.В. | «Пензенский государственный университет» (ПГУ) |
|--|--|------|---|

6 Творческий (авторский) коллектив

| Роль в творческом коллективе | ФИО | Ученая степень | Место работы, должность |
|------------------------------|-----------------------------|----------------|-------------------------|
| Научный руководитель | Герашенко Сергей Иванович | Д.т.н. | Профессор кафедры МПиО |
| Разработчик | Герашенко Сергей Михайлович | К.т.н. | Доцент кафедры МПиО |
| Разработчик | Янкина Наталия Николаевна | К.т.н. | Доцент кафедры МПиО |

7 Фотографии и другие графические материалы



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Медицинские технологии

1 Наименование разработки

Компьютерная диагностическая система «Кардиовид».

2 Область применения

Медицина, приборостроение.

3 Научно-техническое описание, актуальность

Сердечно-сосудистые заболевания представляются собой важную медицинскую и социальную проблему, так как по данным Всемирной организации здравоохранения занимают первое место среди причин смерти и потери трудоспособности.

По мнению авторов проекта, врачу в условиях массового обследования необходимо предоставление диагностического инструмента, обладающего качественно новыми возможностями современных методов обработки и визуализации кардиографической информации.

Компьютерная система диагностики сердца предназначена для неинвазивной оценки состояния сердца по данным электрокардиосигналов (ЭКС).

Область применения – скрининг-диагностика, профилактические обследования, доклиническая диагностика сердца.

В основе работы системы лежит анализ ЭКС пациента комбинированными методами (нейросеть, амплитудной-временной, вейвлет), моделирование электрической активности сердца с использованием модели эквивалентного электрического генератора, отображение диагностической информации с использованием трехмерной модели сердца.

В состав комплекта входят: компьютер (ноутбук, карманный компьютер), цифровой электрокардиограф, программное обеспечение для диагностики.

4 Стадия разработки

Стадия разработки: НИР

Продолжительность разработки: 6 мес.

Стадия разработки на завершающем этапе: технический проект.

Степень готовности на завершающем этапе: макетный образец.

5 Правовая защищенность результатов интеллектуальной деятельности

| Вид, название и номер охранного документа | Дата приоритета | Авторы | Правообладатель | Статус документа на дату предоставления информации о проекте |
|---|-----------------|---|---|--|
| Патент изобретение №2358646. Способ моделирования и визуализации распространения возбуждения в миокарде | 22.06.2007 | Бодин Олег Николаевич (RU), Гладкова Елена Александровна (RU), Кузьмин Андрей Викторович (RU), Митрохина Наталья Юрьевна (RU), Мулюкина Людмила Александровна (RU), Строкова | Общество с ограниченной ответственностью (ООО) "Кардиовид" (RU) | действует |

Медицинские технологии

| | | | | |
|---|------------|--|---|--|
| | | Ирина Викторовна (RU) | | |
| Патент изобретение №2295772 «Способ генерирования текстуры в реальном масштабе времени и устройство для его реализации» | 26.09.2005 | Бодин Олег Николаевич (RU), Гайдуков Сергей Александрович (RU), Кузьмин Андрей Викторович (RU), Малышкин Антон Александрович (RU) | Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пензенский государственный университет» (ПГУ) | прекратил действие, но может быть восстановлен |
| Патент на изобретение №2359606. «Способ выделения начала кардиоцикла» | 16.03.2007 | Бодин Олег Николаевич (RU), Логинов Дмитрий Сергеевич (RU) | Общество с ограниченной ответственностью (ООО) "Кардиовид" (RU) | действует |
| Патент РФ №2360597. «Способ определения электрической активности сердца» | 02.04.2007 | Бодин Олег Николаевич (RU), Гладкова Елена Александровна (RU), Кузьмин Андрей Викторович (RU), Митрохина Наталья Юрьевна (RU), Мулюкина Людмила Александровна (RU) | Общество с ограниченной ответственностью (ООО) "Кардиовид" (RU) | действует |
| Патент на изобретение №2372844. «Способ автоматического определения размеров и положения сердца пациента по флюорографически м снимкам» | 16.06.2008 | Бодин Олег Николаевич (RU), Кузьмин Андрей Викторович (RU), Семёнкин Михаил Алексеевич (RU), Моисеев Александр Евгеньевич (RU) | Общество с ограниченной ответственностью (ООО) "Кардиовид" (RU) | действует |

6 Творческий (авторский) коллектив

| Роль в творческом коллективе | ФИО | Ученая степень | Место работы, должность |
|------------------------------|---------------------------|----------------|---|
| Научный руководитель | Бодин Олег Николаевич | Д.т.н. | Профессор кафедры «МПиО» |
| Разработчик | Кузьмин Андрей Викторович | К.т.н. | Доцент кафедры «Теоретическая механика» |
| Разработчик | Митрохина | К.т.н. | Доцент кафедры «МПиО» |

Медицинские технологии

| | | | |
|-------------|--------------------------------------|--------|------------------------------------|
| | Наталья Юрьевна | | |
| Разработчик | Логинов Дмитрий Сергеевич | нет | Аспирант кафедры «ИВС» |
| Разработчик | Зайцева Оксана Александровна | нет | Аспирантка кафедры «ИВС» |
| Разработчик | Волкова Наталья Александровна | нет | Аспирантка кафедры «МПпО» |
| Разработчик | Комаров Владислав Владимирович | нет | Аспирант кафедры «РТпТС» |
| Разработчик | Тычков Александр Юрьевич | нет | Аспирант кафедры «ИИТ» |
| Разработчик | Моисеев Александр Евгеньевич | нет | Студент кафедры «ИВС» |
| Консультант | Рахматуллов Фагим Касымович | Д.м.н. | Зав. кафедрой «Внутренние болезни» |

7 Фотографии и другие графические материалы

На рисунке 1 приведены фотографии макетного образца (а) и наград (б) КДС «Кардиовид».



а

б

Рис. 1

Алгоритм работы КДС «Кардиовид» для оценки состояния сердца приведен на рисунке 2.

Медицинские технологии

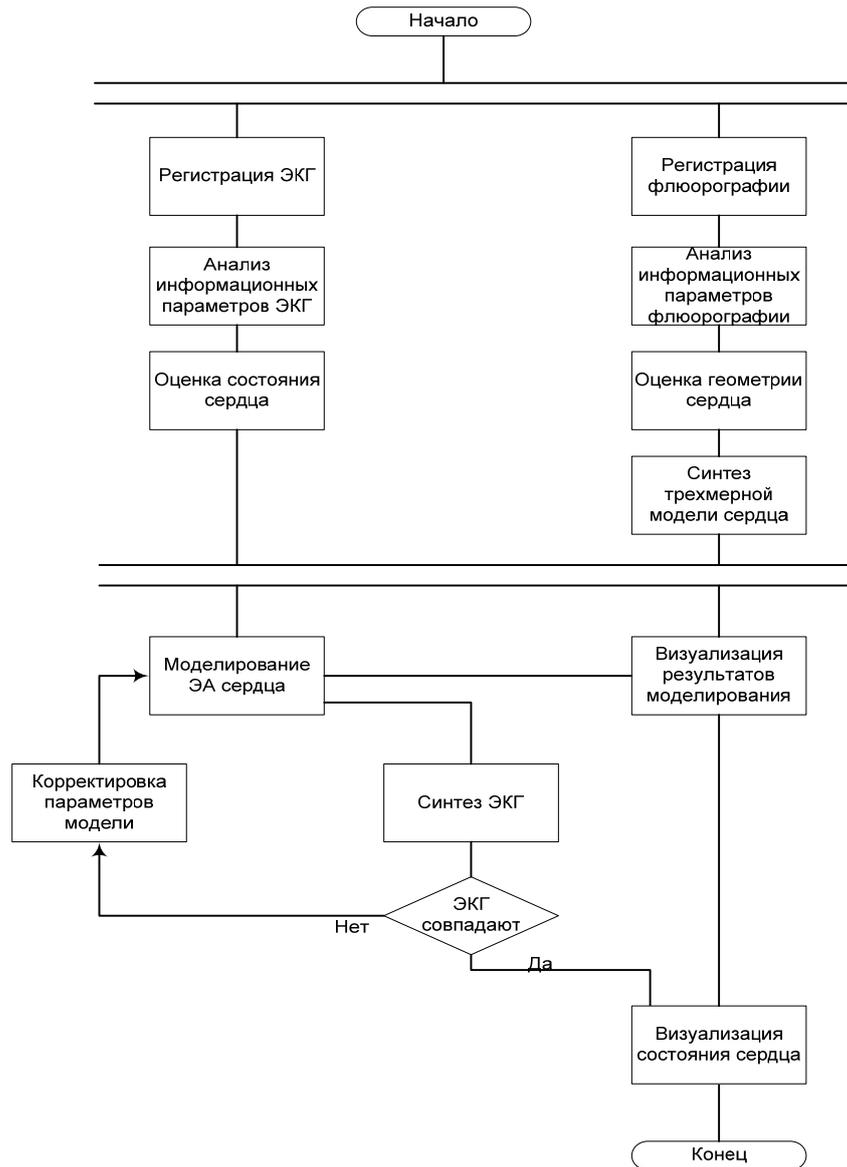


Рис. 2. Алгоритм работы КДС «Кардиовид»

Медицинские технологии

1 Наименование разработки

Региональная информационно-измерительная система мониторинга концентрации глюкозы в крови больных сахарным диабетом

2 Область применения

Медицина, региональная система здравоохранения

3 Научно-техническое описание, актуальность

В РФ зарегистрировано более 1,5 млн. больных сахарным диабетом. В связи с огромной угрозой здоровью населения 8 мая 1996 г. издан Указ Президента Российской Федерации "О мерах государственной поддержки лиц, больных сахарным диабетом". 19 октября 1996 г. Правительством Российской Федерации утверждена Федеральная целевая программа "Сахарный диабет". В соответствии с этой программой начиная с 1997 г. осуществляется финансирование всех направлений борьбы с СД: организация диабетологической службы, обеспечение лекарственными средствами и средствами контроля СД, организация отечественного производства лекарственных средств, средств контроля СД и предметов медицинского назначения. Самоконтроль больных является обязательным элементом лечения СД, которое должно осуществляться под непрерывным наблюдением врача-эндокринолога.

Самоконтроль предполагает наличие у пациента собственного глюкометра – прибора для измерения концентрации глюкозы в крови. В настоящее время в РФ серийно производится глюкометр «Сателлит -Элта», в продаже имеются также импортные глюкометры (в основном, производства США и Германии). Основными проблемами при решении задачи организации мониторинга концентрации глюкозы в крови являются сложности, связанные с получением капли крови и нанесением ее на тест-полоску, а также высокая стоимость расходных материалов. Кроме того, при использовании существующих глюкометров больные испытывают серьезные психологические проблемы при необходимости проведения измерений вне дома или медицинского учреждения, например на рабочем месте, т.к. измерение невозможно провести незаметно для окружающих. Существенным недостатком отечественного глюкометра «Сателлит-Элта» является отсутствие, в отличие от зарубежных аналогов, интерфейса для передачи результатов измерений на компьютер. Существующее программное обеспечение позволяет осуществлять обмен измерительной информацией только на уровне «АРМ врача – эндокринолога – глюкометр больного» и не распространяется на уровень «АРМ врача – региональный регистр больных СД».

В связи с этим актуально создание региональной информационно-измерительной системы мониторинга концентрации глюкозы в крови больных сахарным диабетом. Элементами данной ИИС являются региональный Регистр больных сахарным диабетом, автоматизированные рабочие места врачей эндокринологов, глюкометры больных, внесенных в Регистр, системное программное обеспечение.

Основной технической проблемой, не позволяющей начать организацию такой системы является отсутствие отечественных неинвазивных глюкометров системного применения с высокими технико – экономическими характеристиками. Поэтому в качестве первого этапа осуществления проекта предлагается проведение НИР по разработке системного глюкометра.

Основные технико-экономические требования к объекту разработки:

Измерение должно производиться неинвазивно *in vivo* без использования расходных материалов.

Диапазон измерения концентрации глюкозы в крови, ммоль/л.....2,5 - 25

Разрешающая способность, ммоль/л.....0,1

Абсолютная погрешность измерения, ммоль/л, не более.....±0,2

Медицинские технологии

Научно-техническая база:

Лабораторная база кафедры Химия ПГУ

Научно-технический задел:

Проведены эксперименты по измерению концентрации глюкозы потенциометрическим методом в буферных растворах с рН крови человека, разработана структурная схема глюкометра.

4 Стадия разработки

Научно – исследовательская работа

Продолжительность разработки: 24 мес.

Стадия разработки на завершающем этапе: испытания макетного образца

Степень готовности на завершающем этапе: эскизный комплект КД, макетный образец прибора, проект ТЗ на ОКР.

5 Правовая защищенность результатов интеллектуальной деятельности

Предполагается патентная защита способа неинвазивного измерения концентрации глюкозы в крови, основных схмотехнических решений глюкометра, регистрация программного обеспечения

6 Творческий (авторский) коллектив

| Роль в творческом коллективе | ФИО | Учёная степень | Место работы, должность |
|------------------------------|---------------------------------|----------------|---|
| Научный руководитель | Данилов Александр Александрович | д.т.н. | Зав. каф. «Метрология и системы качества» |
| Разработчик | Перелыгин Юрий Петрович | д.т.н. | Зав. каф. «Химия» |
| Разработчик | Баранов Виктор Алексеевич | к.т.н. | Доцент каф. «Метрология и системы качества» |
| Разработчик | Киреев Сергей Юрьевич | к.т.н. | Доцент каф. «Химия» |
| Консультант | Дебелюк Юлия Петровна | - | Врач-эндокринолог ОКБ на ст. Пенза ОАО «РЖД» |

7 Фотографии и другие графические материалы

Не имеется

Медицинские технологии

| творческом коллективе | | степень | должность |
|--------------------------------|-------------------------------|---------|------------------------|
| Руководитель | Черепков Андрей Александрович | | ПГУ, студент каф. ИБСТ |
| Консультант | Кузьмин Андрей Викторович | к.т.н. | ПГУ, доцент каф. ТПМ |
| Инновационный менеджер проекта | Тычков Александр Юрьевич | к.т.н. | ПГУ, директор СМПБИ |

7 Фотографии и другие графические материалы по прикладной разработке



1 Наименование разработки

Лечебно-диагностическая система «Антистресс» - AssistantAtStress

2 Область применения

Медицина, психотерапия, психокоррекция.

3 Научно-техническое описание, актуальность

Сегодня на каждого человека ежедневно оказывает воздействие множество факторов, имеющих стрессовый характер, что приводит к появлению головной боли, хронической усталости, переутомлению, возникновению отрицательных эмоциональных и стрессовых состояний. Подверженность большим нагрузкам влечет за собой психическое напряжение, возникновение депрессий, которые могут привести к серьезным расстройствам и даже дезорганизации сознания. Лечение состояний, связанных с перенапряжением организма, как правило, осуществляется посредством применения антидепрессантов, препаратов, которые помогают и улучшают состояние при депрессии. Однако, в наше время, когда алергизация становится массовым явлением, чрезвычайно актуальным становится возможность безмедикаментозного лечебного воздействия.

Алгоритм воздействия лечебно-диагностического комплекса «Антистресс» на пациента:

1. Регистрация энцефалографической информации.
2. Обработка энцефалографической информации.
3. Анализ энцефалографической информации.
4. Принятие решения о лечебном воздействии на основе анализа энцефалографической информации.
5. Выбор режимов лечебного воздействия: вибрационное, электромагнитное, акустическое, визуальное и электрическое воздействие.
6. Лечебное воздействие на пациента.
7. Повторяются пункты 1-5 до получения максимального эффекта.

Кроме того, возможностью разрабатываемой системы является то, что пациент сам может указать на симптомы заболевания, установить время лечебного воздействия. С учетом пожеланий пациента интеллектуальная система обработки информации сформирует наиболее подходящий режим воздействия.

4 Стадия разработки

Стадия разработки: НИР

5 Правовая защищенность результатов интеллектуальной деятельности

(существующие и подготавливаемые правоохранные документы):

– Пат. № 2440022 С2 Российская Федерация. Способ подавления шумов в электрокардиосигнале / Бодин О. Н., Кривоногов Л. Ю., Тычков А. Ю., Чураков П. П. – № 2010105366/14; заявл. 17.02.10; опубл. 20.01.12, Бюл. № 25.

– Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2012612692 Российская Федерация. Пик анализ многоканальных данных / Кузьмин А.В., Тычков А.Ю., Монахов М.В.; заявл. 16.01.2012; опубл. 15.03.2012.

– Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2012612695 Российская Федерация. Программа для адаптивного подавления помех в электрокардиосигналах / Кривоногов Л.Ю., Тычков А.Ю., Егоров М.С.; заявл. 30.12.2011; опубл. 15.03.2012.

6 Творческий (авторский) коллектив

| Роль в | ФИО | Учёная | Место работы, |
|--------|-----|--------|---------------|
|--------|-----|--------|---------------|

Медицинские технологии

1 Наименование разработки

Тонометр повышенной точности с функцией оценки параметров центральной гемодинамики

2 Область применения

Здравоохранение, медицина.

Повышение точности оценки значений артериального давления приборов, основанных на осциллометрическом гидроманжетном методе с представлением информации о гемодинамических показателях, позволяет применить данную технологию при решении проблем диагностики сердечно-сосудистых заболеваний.

3 Научно-техническое описание, актуальность

Гипертония и атеросклероз являются самыми распространёнными заболеваниями в настоящее время. Повышение точности оценки параметров артериального давления автоматических тонометров, с представлением информации о скорости кровотока, эластичности сосудов является актуальной задачей. Новизна проекта заключается в использовании жидкости в качестве рабочего тела манжеты. Это позволяет существенно повысить чувствительность оценки осцилляций и фиксировать момент их появления и исчезновения.

Использование впервые в мире гидроманжетной технологии получения осцилляций позволяет существенно повысить чувствительность их оценки, за счет этого повысить точность измерения артериального давления, качественно и количественно представить форму пульсовой волны с целью оценки гемо-динамических показателей.

Точность оценки артериального давления приближена к методу Короткова, при этом представляется возможным выявлять скрытые сердечнососудистые патологии и определять основные гемодинамические показатели.

4 Стадия разработки

Изготовлен макетный образец.

5 Правовая защищенность результатов интеллектуальной деятельности

Патент РФ № 104437 от 20.05.2011 г. «Гидроманжетный тонометр Герашенко».

6 Творческий (авторский) коллектив

| Роль в творческом коллективе | ФИО | Учёная степень | Место работы, должность |
|------------------------------|-------------------------------|----------------|--|
| Руководитель | Герашенко Михаил Сергеевич | | ПГУ, студент гр. 08ЛИ1 |
| Научный консультант | Герашенко Сергей Иванович | д.т.н. | ПГУ, зав. каф. «Медицинские информационные системы и технологии» |
| Исполнитель | Маркулева Марина Владимировна | | ПГУ, студентка гр. 07ЛИ1 |

7 Фотографии и другие графические материалы по прикладной разработке



1 Наименование разработки

Беспроводной кардиоанализатор

2 Область применения

Медицина.

Обеспечение дистанционного мониторинга опасных и жизнеугрожающих состояний сердечно-сосудистой системы при свободной двигательной активности пациентов. Применение в медицинских учреждениях различного профиля, а так же пациентами, находящимися в группе риска по сердечно-сосудистым заболеваниям.

3 Научно-техническое описание, актуальность

Научная и практическая значимость проекта заключается в том, что разработанные способы, алгоритмы и структуры дают возможность создать беспроводной электрокардиоанализатор диагностические системы нового поколения, сочетающий в себе свойства неинвазивности, мобильности, простоты использования и оперативности, свойственные обычным электрокардиографам и широких возможностей анализа состояния сердца, свойственные клиническим диагностическим системам. Потребность лечебных учреждений и частных лиц в использовании беспроводного электрокардиоанализатора продиктована назревшей необходимостью повышения качества скрининговой диагностики состояния сердца и замены устаревшего кардиографического оборудования.

4 Стадия разработки

Стадия разработки: НИР.

Продолжительность разработки: 12 мес.

Стадия разработки на завершающем этапе: технический проект.

Степень готовности на завершающем этапе: макетные образцы

В настоящее время разработана структурная схема беспроводного кардиоанализатора, выбрана элементная база, разработана модель, макетируются некоторые узлы, идет отладка микроконвертера на базе отладочной платы, разрабатываются программы в системе графического программирования LabVIEW

5 Правовая защищенность результатов интеллектуальной деятельности

- Патент на изобретение «Способ выделения QRS комплекса электрокардиосигнала»
29.04.2009 № 2410023

- Патент на изобретение «Устройство для регистрации электрокардиосигналов»
10.11.2010 № 10.11.2010

- Патент на изобретение «Способ подавления шумов в электрокардиосигнале»
17.02.2010 № 2010105366

- Патент на изобретение «Способ адаптивного подавления помех в электрокардиосигнале» 29.10.2011

6 Творческий (авторский) коллектив

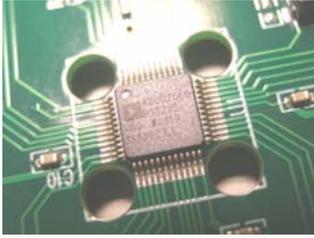
Руководитель: Шурыгин Владимир Анатольевич, студент ПГУ, тел. 89374036330, Vneoll@yandex.ru

Научный консультант: Бодин Олег Николаевич, д.т.н.

Другие участники проекта: Кривоногов Леонид Юрьевич, к.т.н, консультант
Иванчуков Антон Геннадьевич, аспирант ПГУ, 89033245240 программист разработчик
Моисеев Александр Евгеньевич, аспирант ПГУ ответственный исполнитель
Тычков Александр Юрьевич, аспирант ПГУ инновационный менеджер

Хомяков Антон Михайлович, студент ПГУ инженер

7 Фотографии и другие графические материалы по разработке



ADuC7061



Модель ЭКГ- датчика



Сигнальная цепочка кардиоанализатора

1 Наименование разработки

Настойка стевии

2 Область применения

Медицина, фармацевтическая и пищевая промышленность

3 Научно-техническое описание, актуальность

Перспективным направлением современной фармации является получение лекарственных средств растительного происхождения (фитопрепаратов), преимущество которых заключается в комплексном действии на организм, широком терапевтическом эффекте, низкой токсичности, возможности длительного и безопасного применения. В медицине многих зарубежных стран (Япония, Парагвай, Уругвай и др.) используются листья стевии.

Стевия является источником получения биологически активных фармакологически ценных соединений, применяемых в составе комплексной терапии для профилактики и лечения заболеваний эндокринной системы, в том числе сахарного диабета. Кроме того, показана фармакологическая активность при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой, иммунной и центральной нервной систем, ротовой полости, патологии суставов.

Нами выявлен антимикробный эффект (бактерицидный, бактериостатический, бактериолитический, микоцидный, микостатический в отношении определенных микроорганизмов) жидких лекарственных форм (нативного клеточного сока изучаемого растения, настойки и настоя из лекарственного сырья). Поэтому, целесообразно расширение области применения, в том числе и по новому назначению.

Выпускаемые препараты стевии не обеспечивают существенного проявления антимикробного эффекта, что может служить предпосылкой для разработки новой лекарственной формы.

Кроме того, жидкие лекарственные формы (в частности, настойка) имеют ряд преимуществ по сравнению с представленными в настоящее время на фармацевтическом рынке лекарственными формами стевии:

1. Более высокий уровень биосовместимости с организмом человека;
2. Высокая биодоступность, то есть быстрое всасывание и быстрое наступление терапевтического эффекта;
3. Широкий спектр действия;
4. Уменьшение раздражающего действия лекарственных средств на слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта;
5. Возможность маскировки неприятного вкуса и запаха лекарств;
6. Простота изготовления и безопасность в экологическом отношении производства жидких лекарственных форм стевии.

В настоящее время оптимизируются параметры экстрагирования основных действующих биологически активных веществ сырья стевии с целью рационального выбора эффективной и биодоступной лекарственной формы.

Применение разрабатываемой лекарственной формы стевии возможно в стоматологической, оториноларингологической и косметологической практиках и др.

Внедрение в медицинскую практику жидких лекарственных форм на основе лекарственного растительного сырья стевии позволит насытить фармацевтический рынок эффективными, безопасными и доступными широким слоям населения лекарственными средствами, что, несомненно, будет способствовать решению важнейшей социально-экономической проблемы – оздоровления населения.

Научно-техническая база:

Медицинские технологии

- химико-технологическая лаборатория кафедры общей и клинической фармакологии медицинского института ПГУ.

Научно-технический задел:

- выявлены новые фармакологические свойства;
- проведен предварительный патентный поиск на новизну;
- получены в лабораторных условиях экспериментальные образцы продукции;
- проведен их сравнительный анализ.

4 Стадия разработки

Стадия разработки: НИР, ОТР (частично)

Продолжительность разработки: 36 мес.

Стадия разработки на завершающем этапе: проекты НД

Степень готовности на завершающем этапе: опытная партия предлагаемого продукта

5 Правовая защищенность результатов интеллектуальной деятельности:

Оформляется заявка на изобретение

6 Творческий (авторский) коллектив:

| Роль в творческом коллективе | ФИО | Ученая степень | Место работы, должность |
|------------------------------|--------------------------------|----------------|--|
| Научный руководитель | Семенова Елена Федоровна | к.б.н. | Доцент кафедры «Общая и клиническая фармакология» |
| Разработчик | Букина Антонина Илларионовна | | Ст. преподаватель кафедры «Общая и клиническая фармакология» |
| Разработчик | Веденеева Александра Сергеевна | | Ассистент кафедры «Общая и клиническая фармакология» |
| Разработчик | Шпичка Анастасия Иосифовна | | Студентка специальности «Фармация» МИ ПГУ |

7 Фотографии и другие графические материалы



Рис. 1 - Растение стевия

1 Наименование разработки

Бактоконцентрат «Унифарм»

2 Область применения

Медицина, фармацевтика, пищевая промышленность

3 Научно-техническое описание, актуальность

Важное место в рационе питания человека занимают молоко и молочные продукты. Одно из наиболее отличительных и важных свойств их как продукта питания – высокая биологическая ценность и усвояемость (95...98%) благодаря наличию полноценных белков, молочного жира, минеральных веществ, микроэлементов и витаминов. Особенно большое значение для организма человека имеют кисломолочные продукты, обладающие высокой диетической и лечебно-профилактической ценностью, средняя норма потребления которых в сутки (в пересчете на молоко) 1,5 л. Молоко содержит все известные витамины, ферменты, иммунные тела. Молочный жир благодаря своеобразному жирнокислотному составу имеет мягкую консистенцию, низкую температуру плавления (27-34° С) и высокую усвояемость. В нем растворены витамины D, E, каротин, фосфатиды (лецитин) и стерин (холестерин). Белковые вещества, в основном, представлены казеином (2,7%), сывороточными белками – альбумином (0,4%) и глобулином (0,2 %) и содержат все незаменимые аминокислоты. Молочный сахар (лактоза) состоит из глюкозы и галактозы. В кисломолочных продуктах широко представлены макроэлементы – фосфор, калий, хлор, натрий, микроэлементы - марганец, медь, железо, кобальт, йод. Преобладают соли кальция и фосфора, которые необходимы в первую очередь для построения и укрепления костного скелета. Регулярное потребление кисломолочных продуктов и бактериальных препаратов на основе молочнокислых бактерий предотвращает или задерживает в организме развитие болезнетворных агентов, стабилизирует нормальную микрофлору человека.

Нарушение микробиоценоза желудочно-кишечного тракта является одной из важнейших проблем современного здравоохранения и встречается у 70...90 % населения большинства стран мира. Дисбактериоз слизистых может быть следствием экзогенного воздействия, приводящего к развитию структурно-функциональных дефектов иммунной системы и нарушению барьерной функции слизистых. Вне зависимости от первичности или вторичности дисбактериоза, он отражает наличие экзогенных факторов, реализующихся, в конечном счете, в многообразии нозологических форм, инициированных экологическим неблагополучием. Поэтому для профилактики и коррекции дисбактериозов перспективным и экономически выгодным является разработка доступных пробиотических препаратов, которые могут быть использованы для закваски прямого внесения, бактоконцентратов и т.п.

В настоящее время на фармацевтическом рынке представлен широкий спектр препаратов, применяемых с лечебно-профилактической целью для формирования и поддержания нормофлоры человека при нежелательных экологических воздействиях, стрессах, антибиотикотерапии и т.д. (табл. 1). Проведенный сравнительный анализ бактериальных препаратов пробиотического действия позволил выявить ряд недостатков, которые ограничивают их потребление определенными группами населения (достаточно высокая стоимость, наличие аллергических реакций, высокий уровень кислотообразования), либо являются причиной их малоэффективности (количество бактериальных клеток ниже предъявляемых требований, отсутствие способности размножаться с высокой скоростью, существенное снижение активности при длительном хранении, низкие адгезивные свойства, наличие побочных эффектов).

Медицинские технологии

Таблица 1. Объем в денежном выражении и характер рынка некоторых препаратов-аналогов

| По Российской Федерации | | | | | | |
|-------------------------|--|------------|-------------|-------------|--------------------------------|------|
| Препараты | Стоимостной объем, млн. руб./млн. дол. | | | | Прирост стоимостного объема, % | |
| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2007 | 2008 |
| Линекс | 573,0/19,1 | 720,0/24,0 | 1257,0/41,9 | 1381,0/46,0 | 75 | 30 |
| Лактофильтрум | 81,0/2,7 | 114,0/3,8 | 153/5,1 | 143,0/4,8 | 34 | 10 |
| По Пензенской области | | | | | | |
| Линекс | 4,0/0,1 | 5,1/0,2 | 8,9/0,3 | 9,8/0,3 | 75 | 30 |
| Лактофильтрум | 0,6/0,01 | 0,81/0,02 | 1,1/0,04 | 1,0/0,03 | 34 | 10 |

Разрабатываемый бактоконцентрат «Унифарм» представляет собой ассоциированную культуру на основе *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus bulgaricus*. Проведенный скрининг по культурально-морфологическим признакам и физиолого-биохимическим свойствам штаммов микроорганизмов, входящих в состав, позволил улучшить комплекс свойств, позволяющих конкурировать с условно-патогенными микроорганизмами и обеспечивающих безопасность применения, а также их биосовместимость. Таким образом, селекционным путем получен оптимальный физиологически активный консорциум, который рационально применять в виде жидкого бактериального концентрата, содержащего большое количество активно размножающихся молочнокислых бактерий в благоприятной среде обитания – молоке – и не имеющего побочных эффектов.

Преимуществами оригинального препарата являются: пониженное кислотообразование; наличие антагонистической (антибиотической), липолитической, витаминсинтезирующей активностей, выраженных в разной степени; увеличенный уровень ароматообразования и вязкости, способствующие улучшению органолептических и реологических характеристик.

Научно-техническая база:

- химико-технологическая лаборатория кафедры общей и клинической фармакологии медицинского института ПГУ.

Научно-технический задел:

- проведен скрининг по культурально-морфологическим признакам и физиолого-биохимическим свойствам микроорганизмов, входящих в состав предлагаемой ассоциированной культуры;
- проведен предварительный патентный поиск на новизну;
- получены в лабораторных условиях опытные образцы продукции;
- проведен их сравнительный анализ.

4 Стадия разработки

Стадия разработки: НИР, ОТР (частично)

Продолжительность разработки: 18 мес.

Стадия разработки на завершающем этапе: проект НТД

Степень готовности на завершающем этапе: опытная партия бактоконцентрата

5 Правовая защищенность результатов интеллектуальной деятельности

Оформляется заявка на изобретение

Медицинские технологии

6 Творческий (авторский) коллектив

| Роль в творческом коллективе | ФИО | Ученая степень | Место работы, должность |
|------------------------------|-------------------------------|----------------|---|
| Научный руководитель | Семенова Елена Федоровна | к.б. н. | Доцент кафедры «Общая и клиническая фармакология» |
| Научный руководитель | Моисеева Инесса Яковлевна | д.м.н. | Зав. кафедрой «Общая и клиническая фармакология» |
| Разработчик | Веденева Александра Сергеевна | | Интерн кафедры «Общая и клиническая фармакология» |
| Разработчик | Шпичка Анастасия Иосифовна | | Студентка специальности «Фармация» МИ ПГУ |
| Разработчик | Микаелян Максим Вадимович | | Студент специальности «Фармация» МИ ПГУ |

7 Фотографии и другие графические материалы



Рис. 1. Используемые культуры микроорганизмов в лиофилизированном виде

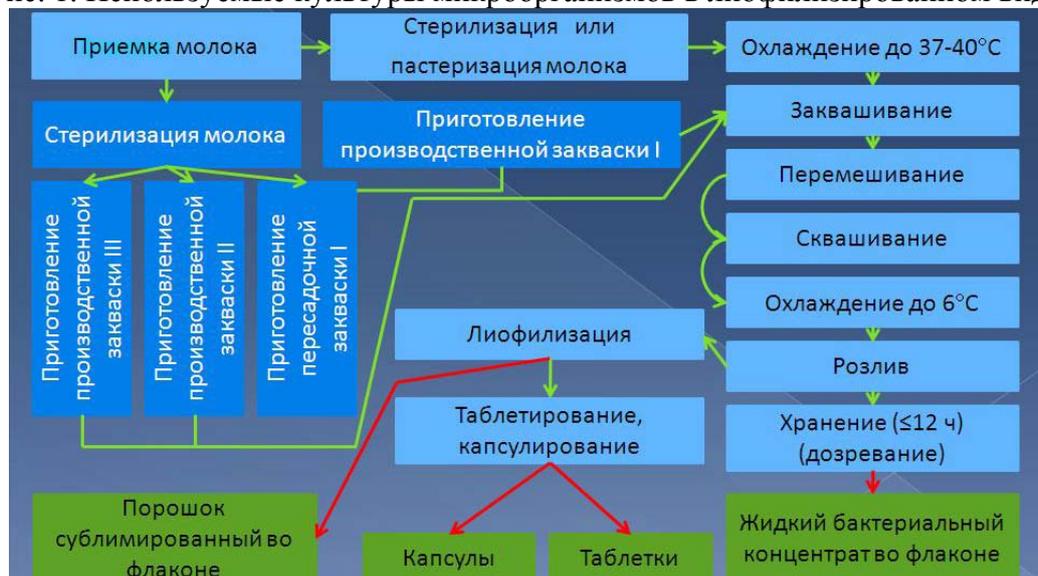


Рис. 2. Особенности технологии производства бактоконцентрата «Унифарм»