

ООО “Медицинские роботизированные технологии”

“РОБОТ-АНЕСТЕЗИОЛОГ”

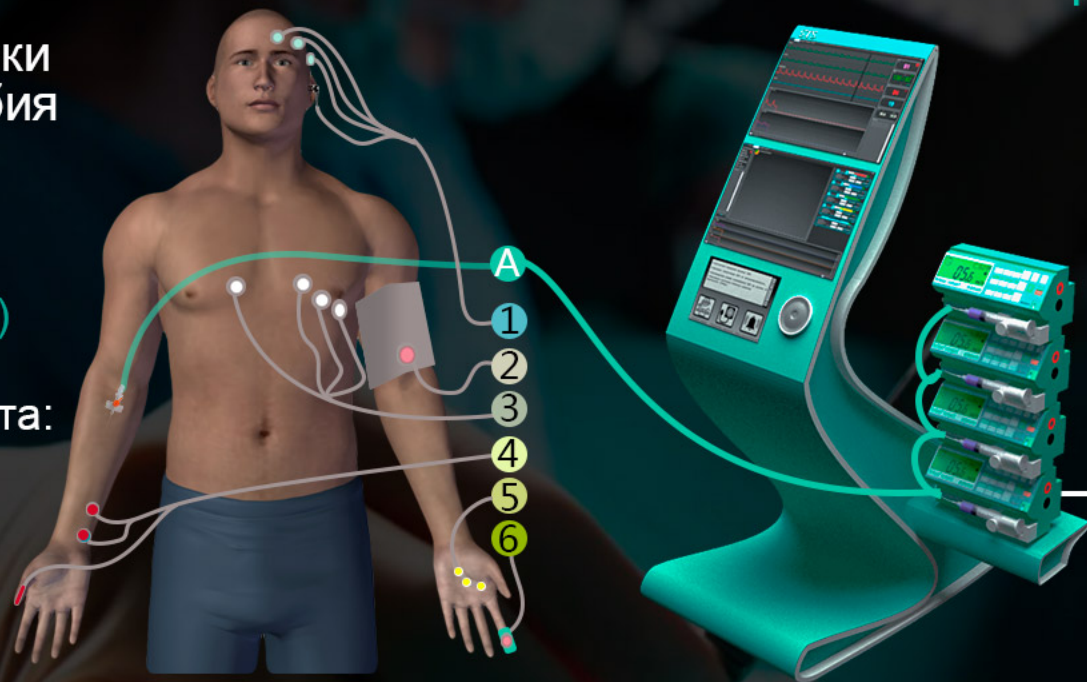
СУТЬ ИННОВАЦИИ

Адаптивный расчёт дозировки анестезиологического пособия

Оценка состояния пациента (релаксация-сон-обезболивание) выполняется с помощью запатентованных методов расчёта: глубины анестезии, уровня боли, величины нервно-мышечного блока.

На основе разработанных методик, вычисляются скорости ввода и дозировки препаратов: анальгетика, анестетика, гипнотика и релаксанта

Текущая стадия:
опытный образец



- A Анестезиологическое пособие
- 1 Электроды электроэнцефалограммы и наушник
- 2 Датчик давления и температуры
- 3 Электроды электрокардиограммы
- 4 Электроды электронейростимуляции и акселерометр
- 5 Электроды кожно-гальванической реакции
- 6 Датчик пульсоксиметрии

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

Персонафикация процесса анестезии

Сокращение медикаментозной нагрузки на пациента

Сокращение времени посленаркозной реабилитации

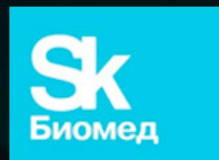
Снижение информационной нагрузки на врача

Повышение безопасности проведения операций

Команда:

доктор медицинских наук,
2 доктора технических наук
кандидат технических наук
4 инженера.

sokolskiy_vm@mail.ru



ООО «Медицинские роботизированные технологии»

SK
СКОЛКОВО

«РОБОТ-АНЕСТЕЗИОЛОГ»

Астрахань 2020

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

2



Большее количество операций с применением МОА



7% зараженных COVID-19 нуждаются в инвазивной ИВЛ с использованием анестезиологического пособия



Применение во время военных действий, катастроф, эпидемиологических ситуаций



Недостаток высококвалифицированных врачей-анестезиологов

“РОБОТ-АНЕСТЕЗИОЛОГ” позволит:

Снизить нагрузку на врача-анестезиолога

Сократить количество врачебных ошибок

Персонифицировать процесс анестезии



Расчёт необходимых дозировок и скоростей ввода
анестезиологического пособия

Данные с мониторов

Оценка текущего
состояния пациента

Визуальные данные

Оценка рисков и
принятие решения

Данные лабораторных
исследований

Выбор препаратов
для анестезии

ВРАЧЕБНЫЕ ОШИБКИ, КОТОРЫЕ СМОЖЕТ УСТРАНИТЬ “РОБОТ-АНЕСТЕЗИОЛОГ”

	ПРИЧИНА ОШИБКИ	ПРОЦЕНТ ОШИБОК
	НЕВНИМАТЕЛЬНОСТЬ	45%
	УСТАЛОСТЬ	21%
	НЕДОСТАТОЧНЫЙ ОПЫТ	10%
	ПОДГОТОВКА ПАЦИЕНТА	12%
	ТАКТИКА АНЕСТЕЗИИ	5%
	ВЫБОР ПРЕПАРАТОВ	4%
	ИНЫЕ ПРИЧИНЫ	3%

76%

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ:



Снижение информационно-интеллектуальной нагрузки на врача-анестезиолога



Сокращение общей медикаментозной нагрузки на пациента



Сокращение времени посленаркозной реабилитации пациента



Снижение вероятности внезапного развития критической ситуации



Формирование протокола анестезии
Возможность комплексного ретроспективного анализа процесса проведения МОА

КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

6



Способ определения

Показатель

Анализ величины вызванных
электронейростимуляцией
мышечных ответов

НМБ

Спектральный анализ ЭЭГ,
анализ слуховых вызванных
потенциалов

СВП
BIS

Анализ параметров:
ЭКГ, ЭЭГ гемодинамики,
кожно-гальванической реакции

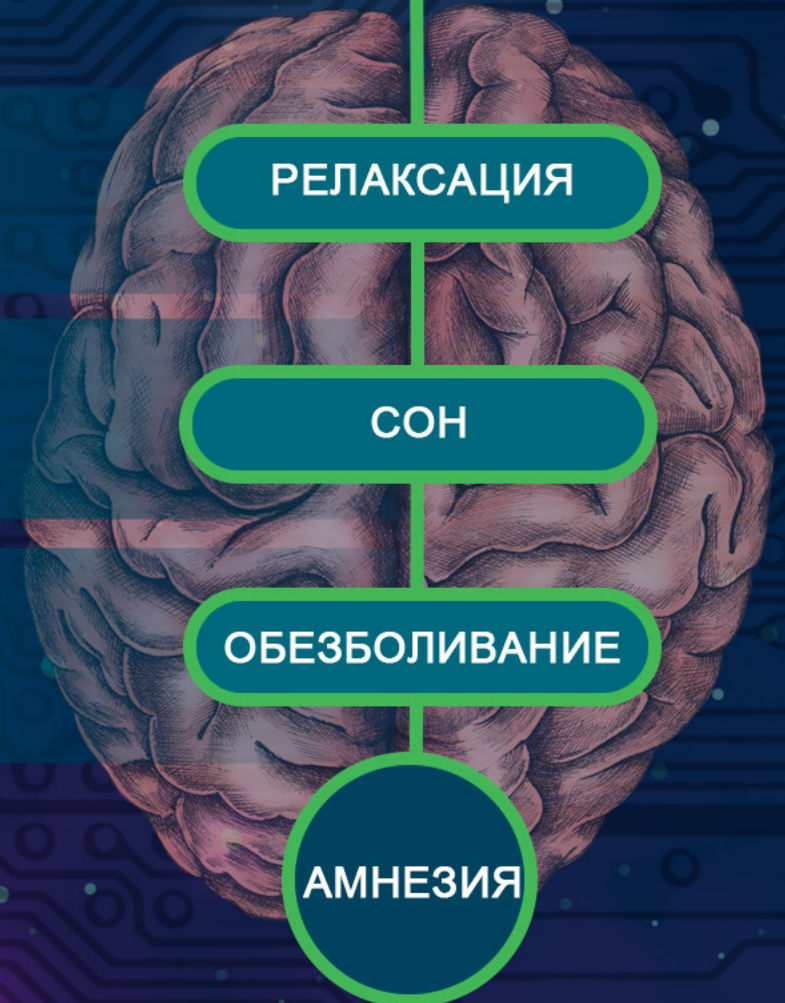
ИПР

РЕЛАКСАЦИЯ

СОН

ОБЕЗБОЛИВАНИЕ

АМНЕЗИЯ

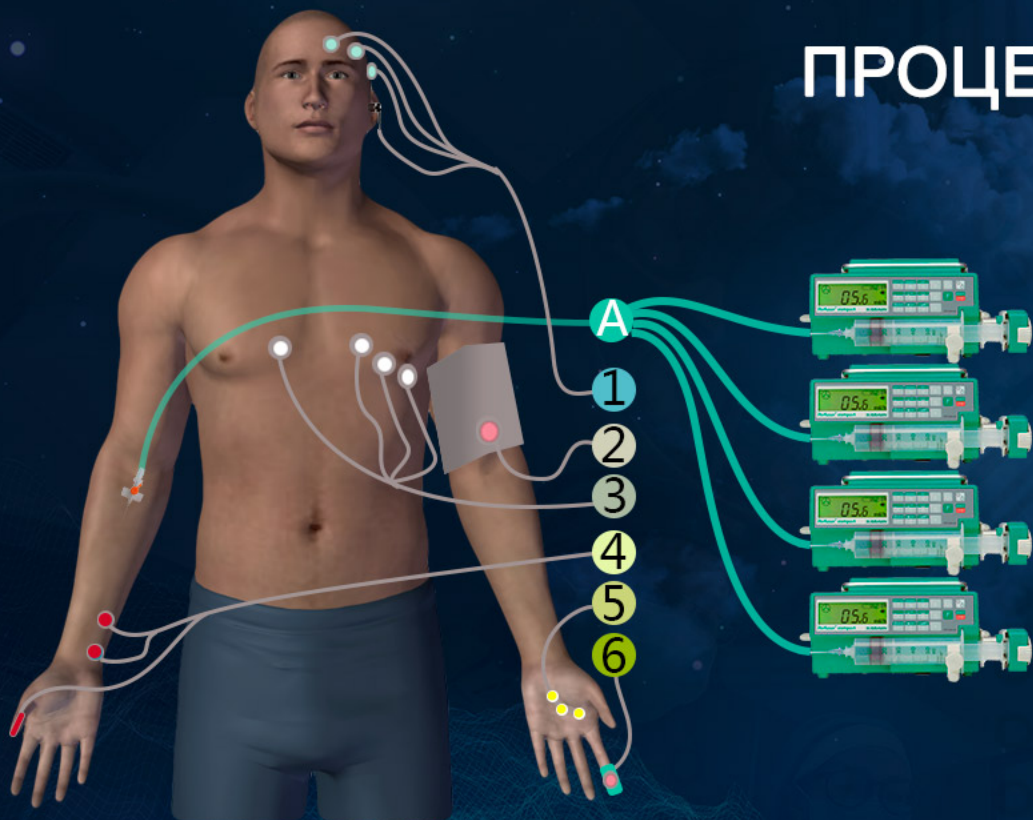


СРАВНЕНИЕ С АНАЛОГАМИ

7

“Sedasys”	“McSleepy”	“iControl-RP”	“Робот-анестезиолог”
Контролируемые параметры			
5	9	10	19
Параметры, используемые для расчёта управляющего воздействия			
Концентрация препарата в крови	Уровень седации, боли, нейромышечной блокады	Уровень седации, боли, нейромышечной блокады параметры гемодинамики	Уровень седации, боли, нейромышечной блокады параметры гемодинамики...
1	3	9	15
Управление анестезией на основе дозирования препаратов			
АНЕСТЕТИК	АНЕСТЕТИК АНАЛЬГЕТИК	АНЕСТЕТИК АНАЛЬГЕТИК	АНЕСТЕТИК АНАЛЬГЕТИК ГИПНОТИК РЕЛАКСАНТ

ПРОЦЕСС УПРАВЛЕНИЯ МОА



- A** Анестезиологическое пособие
- 1** Электроды электроэнцефалограммы и наушник
- 2** Датчик давления и температуры
- 3** Электроды электрокардиограммы
- 4** Электроды электронейростимуляции и акселерометр
- 5** Электроды кожно-гальванической реакции
- 6** Датчик пульсоксиметрии

Модули РА



ДЕЙСТВИЯ ПЕРЕД ОПЕРАЦИЕЙ



ФИО

Пол: муж.

Вес: 80 кг.

Рост: 180 см.

Возраст: 35 лет

1

Заполнить
профиль
пациента

2

Подключить
датчики

3

Ввести
параметры
операции

Верификация датчиков

☒ Давление ☒ ЭКГ

☒ Пульс ☒ ЭНС

☒ ЭЭГ ☒ КГР

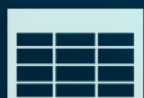


Таблица
препаратов

Длительность: 3 ч.

Установка
сигнализации: авто.



РЕЗУЛЬТАТЫ И ЗАДАЧИ

10

ГОТОВНОСТЬ 90%

Модуль управления
шприцевыми дозаторами

ГОТОВНОСТЬ 80%

Модуль контроля уровня
нервно-мышечного блока

ГОТОВНОСТЬ 100%

Модуль пульсоксиметрии

ГОТОВНОСТЬ 60%

Модуль сбора и обработки
информации, расчёта
анестезиологического пособия

ГОТОВНОСТЬ 100%

Модуль измерения
артериального
давления и температуры

ГОТОВНОСТЬ 100%

Модуль измерения
кардиологических
параметров

ГОТОВНОСТЬ 40%

Модуль контроля
интегрального
показателя боли

ГОТОВНОСТЬ 40%

Модуль контроля
глубины анестезии



● Работы завершены ● Ведётся разработка

2021

2022-2023

2024

ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

11

2020



Модуль котроля
глубины анестезии



Монитор котроля
глубины анестезии



Модуль котроля нервно-
мышечного блока



Монитор котроля
нервно-мышечного блока

2021



2021



Модуль котроля
интегрального
показателя боли



Монитор оценки
уровня боли



Модуль управления
шприцевыми дозаторами



Инфузионная
станция

2023



2023



Модуль сбора и обработки
информации расчёта
анестезиологического пособия



Монитор комплексной оценки
состояния пациента

2024



Робот-
анестезиолог

Патент
на полезную
модель

Патент
на полезную
модель

Патент на
изобретение

Свидетельство
регистрации
программы
для ЭВМ

Патент на
изобретение



2009



2011



2013



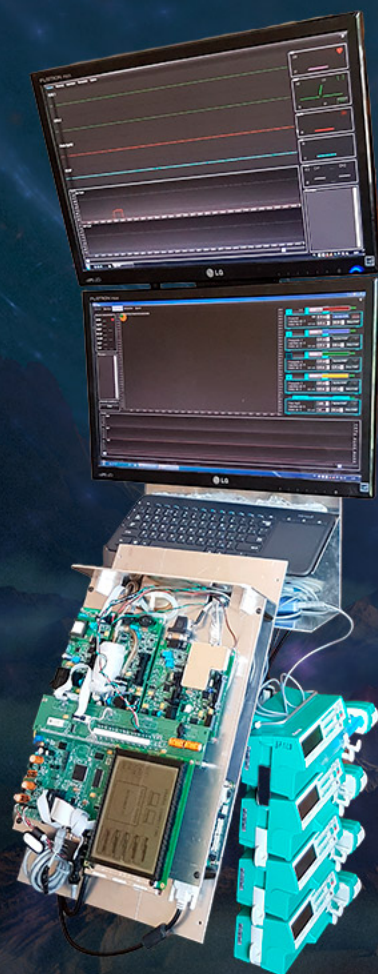
2017



2020

ПРОТОТИПЫ “РОБОТА-АНЕСТЕЗИОЛОГА”

2017



2019



2024



ЛИНЕЙКА ПРОДУКЦИИ

14



2022



2022



2023

Монитор котроля
нервно-мышечного блока

Монитор котроля
глубины анестезии

Инфузионная станция



2023



2024

Монитор оценки
уровня боли

Монитор комплексной оценки
состояния пациента



2024

Робот-анестезиолог



СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ

Сокольский Виталий Михайлович
sokolskiy_vm@mail.ru