

Федеральная целевая программа

«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014—2020 годы»

Науки о жизни

Тема: Исследования и разработка базовых технологий для создания носимого аппарата внепочечного очищения крови

Соглашение 14.578.21.0011
на период 2014 - 2016 гг.

Руководитель проекта:
зав. каф. Биомедицинских систем Селищев Сергей Васильевич

Получатель субсидии: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»

Цели и задачи проекта

1. Проект направлен на создание научно-технического задела для построения носимой аппаратуры для внепочечного очищения крови.
2. Целью реализуемого проекта является разработка и изготовление экспериментального образца портативного носимого аппарата для внепочечного очищения крови (далее – ЭО НАИП), обеспечивающего непрерывную низкопоточную элиминацию из организма человека органических метаболитов.
3. ЭО НАИП должен пройти исследовательские и медико-биологические испытания.

Ожидаемые результаты проекта

1. Экспериментальный образец носимого аппарата «искусственная почка».
2. Результаты исследовательских и медико-биологических испытаний ЭО НАИП.
3. Комплект конструкторской, программной и эксплуатационной документации на ЭО НАИП.
4. По своим техническим характеристикам ЭО НАИП не уступает зарубежным прототипам носимых аппаратов «искусственная почка».

Перспективы практического использования

1. Результаты, полученные в ходе выполнения проекта имеют перспективы практического использования в области медицинского приборостроения, а в последствии в клинической практике.
2. В ходе проекта будет получен ЭО НАИП, позволяющий:
 - значительно снизить массогабаритные характеристики аппаратуры для диализного очищения крови;
 - снизить расходы на расходные материалы;
 - повысить физиологичность процедуры за счёт постоянного длительного очищения со скоростями удаления метаболитов, близким к естественному для человека;
 - повысить мобильность пациентов.
3. Производство отечественной аппаратуры для диализа позволит повысить обеспеченность диализом в РФ.

Результаты исследовательской работы, полученные в 2015 г.

1. Разработана математическая модель биотехнической системы диализного очищения крови с помощью носимого аппарата «искусственная почка», использующего метод перитонеального диализа с рециркуляцией отработанного диализата через блок регенерации (далее - БТС).
 2. Проведено компьютерное моделирование БТС.
 3. Разработан алгоритм функционирования ЭО НАИП.
 4. Разработана концепция построения стенда проверки технических характеристик разработанного ЭО НАИП.
 5. Разработана эскизная конструкторская документация на ЭО НАИП.
 6. Разработан графический интерфейс пользователя для управления ЭО НАИП.
 7. Обоснованы материалы и комплектующие для изготовления ЭО НАИП.
 8. Разработана методика приготовления сорбционного материала для регенерации диализирующего раствора.
 9. Разработана и изготовлена комплексная сорбционная колонка.
 10. Проведены испытания комплексной сорбционной колонки
 11. Изготовлен ЭО НАИП.
 12. Разработана эксплуатационная документация на ЭО НАИП.
 13. Разработано программное обеспечение на ЭО НАИП.
 14. Разработана эскизная конструкторская документация на стенд проверки технических характеристик ЭО НАИП.
- Полученные результаты соответствуют мировому уровню.

Партнеры проекта

- Индустриальным партнёром является Акционерное общество «Зеленоградский инновационно-технологический центр» (АО «ЗИТЦ»), сфера деятельности АО «ЗИТЦ» - производство и коммерциализация медицинской техники (дефибрилляторы, аппараты вспомогательного кровообращения левого желудочка сердца), объём внебюджетного софинансирования проекта на 2015 г: 19,1 млн. рублей;