



# «Разработка биотехнической системы для автоматизированного включения лекарственных веществ в эритроциты человека»

Исполнитель проекта: Макагонова А.С.  
аспирант каф. БМТ-1, МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Научный руководитель: : к.т.н., зав. каф. БМТ-1 Самородов А.В., МГТУ им. Н.Э. Баумана

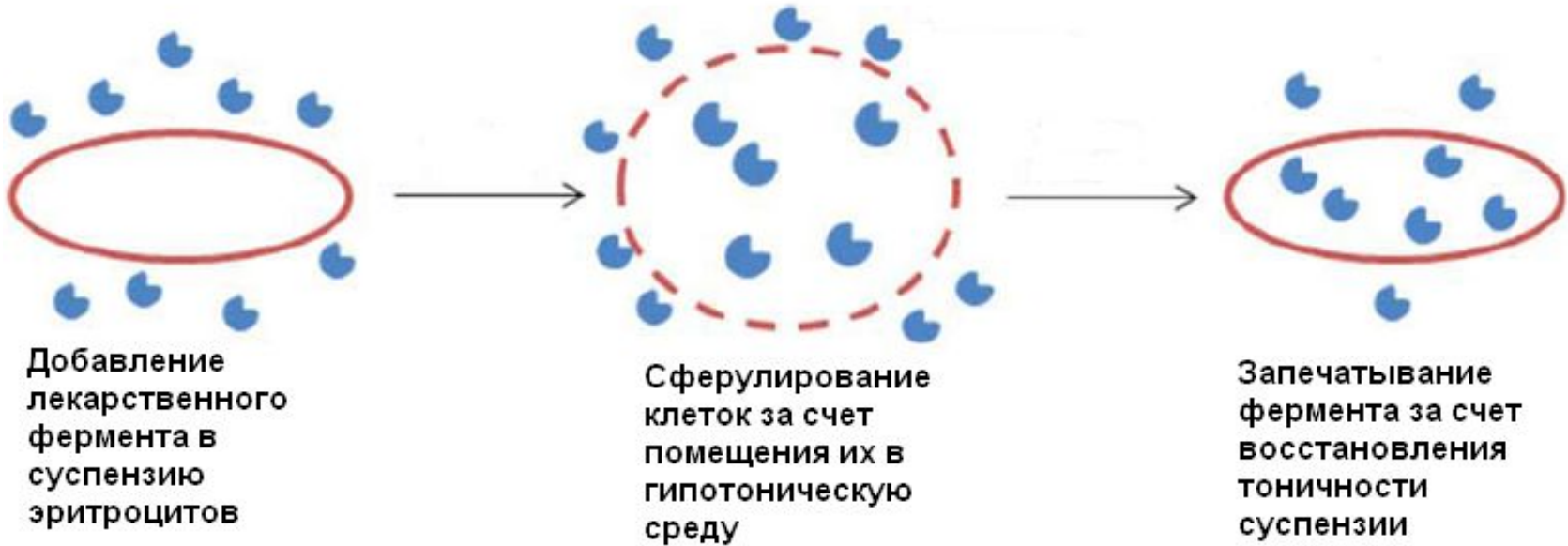
Науч. консультант: Атауллаханов Ф.И.,  
д.б.н., профессор МГУ, Зав. Отделом биофизики и системной биологии ФГБУ  
ННПЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева.

# Актуальность идеи

- Наиболее распространенное онкологическое заболевание, характерное для педиатрии – острый лимфобластный лейкоз (ОЛЛ). Поэтому актуальной проблемой современного человечества является создание новых методов и технической базы, позволяющих бороться с этим заболеванием.
- Только в России ежегодно регистрируется более 100.000 случаев детского лимфобластного лейкоза.



# Предлагаемое решение - включение лекарственных веществ в эритроциты



# Научная новизна проекта

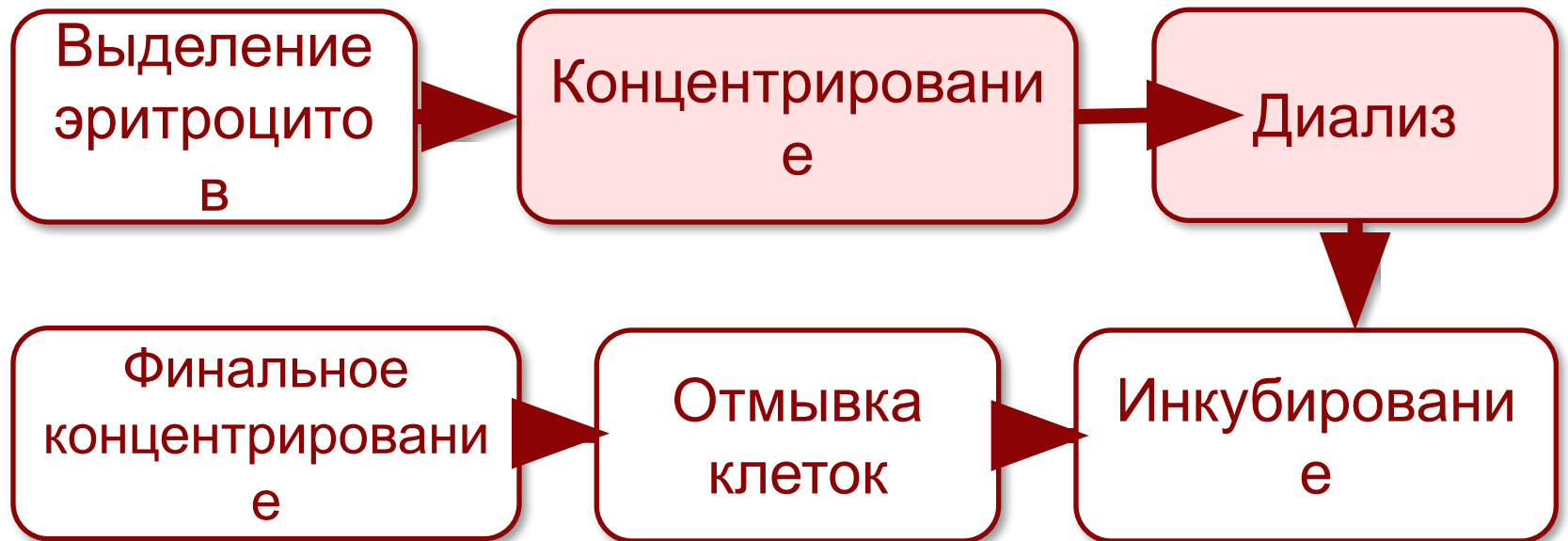
- Внедрение лекарственного вещества в собственные клетки больного.
- Возможность дальнейшего развития для лечения не только лейкозов, но и других заболеваний при помощи адресной доставки лекарств.
- Перспектива достижения до 99% выживаемости больных лимфобластным острым лейкозом.



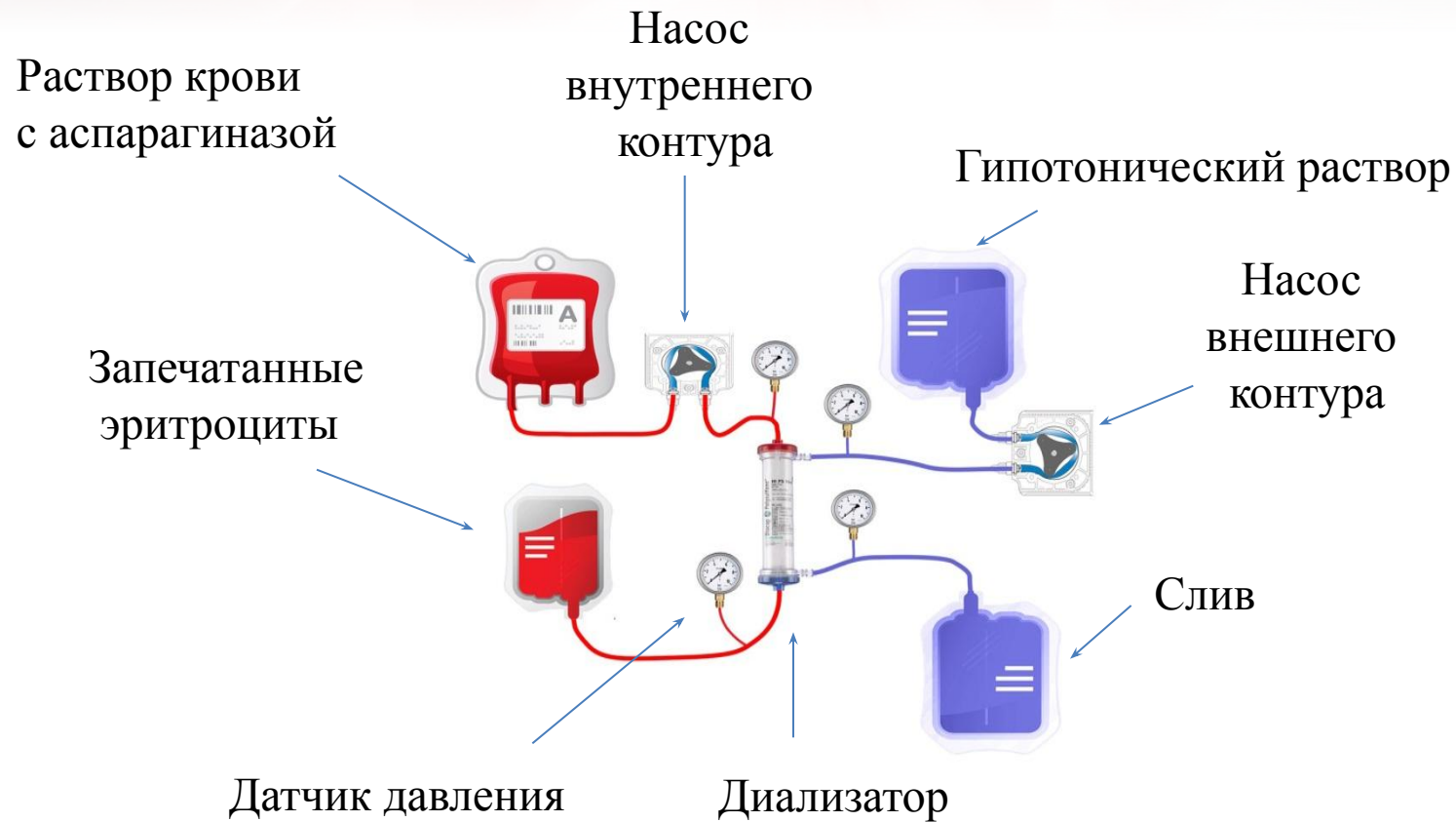
# Сравнение нового метода с традиционными методами лечения

Традиционные методы лечения острого лейкоза	Лечение острого лейкоза с использованием фармакоцитов
Пятилетняя выживаемость пациентов составляет : -до 84% детей; -до 40% взрослых.	Пятилетняя выживаемость пациентов составит: - до 99% для всех.
Возможны иммунные реакции на введенный чужеродный фермент в кровяное русло с последующим его отторжением и невозможностью продолжать лечение при проявлении рецидива (Происходит в 30% случаях).	Иммунные реакции не происходят, так как лекарство заключено в собственные, неотвергаемые клетки организма – эритроциты.
Терапевтический эффект после введения проявляется не более 2 суток.	Терапевтический эффект после введения проявляется от 15 до 30 суток.
Высокий риск развития осложнений от побочных эффектов лечащего препарата.	Снижение токсического воздействия на организм, связанного с уменьшением дозы используемого препарата.

# Разрабатываемое устройство

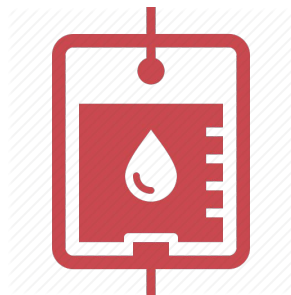
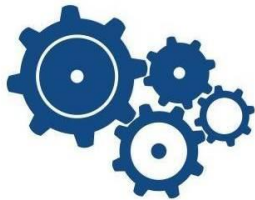


# Принцип действия устройства



# Технические характеристики устройства

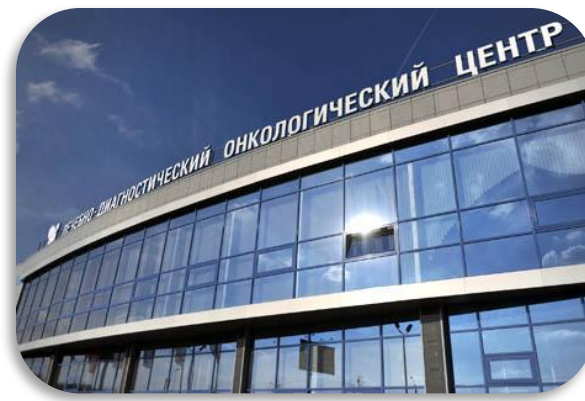
- Время проведения процедуры – 1 час.
- Выход эритроцитов после процедуры не менее 63%.
- Объем обрабатываемой крови 50 – 275 мл.
- Возможность использования стандартных расходных комплектов магистралей и диализаторов для гемодиализа.





# Перспектива коммерциализации результата НИОКР

- Медицинская сфера, биомедицинская техника.
- Основной потребитель – лечебные учреждения, онкологические центры, городские больницы, НИИ.
- Система близка для сравнения с жизненно необходимой системой гемодиализа, поэтому ожидается высокая заинтересованность как Федеральных лечебных заведений, так и частных клиник, в том числе зарубежных.
- Ожидаемая прибыль составляет порядка 1,5 млн. руб.



# Защита прав на интеллектуальную собственность

- Запланировано оформление патента на полезную модель.
- Права ИС планируются оформляться на всех разработчиков системы.



Заказ интересен министерству здравоохранения РФ. Сотрудничество уже ведется с ведущим онкологическим центром РФ НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева, где для работы предоставлено соответствующее помещение лаборатории и био материалы.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор  
МГТУ им. Н.Э. Баумана,  
д.т.н., профессор



А.А. Александров

« » 2017 г.

*№ 02.01-12/5  
от 14.04.2017*

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ННПЦ ДГОИ  
им. Дмитрия Рогачева,  
ак. РАН, д.м.н., профессор



А.Г. Румянцев

« » 2017 г.

МГТУ им. Н.Э. Баумана

Юридический адрес: 105005,  
г. Москва, ул. 2-ая Бауманская, д.5,  
стр.1  
Почтовый адрес: 105005,  
г. Москва, ул. 2-ая Бауманская, д.5,  
стр.1

От МГТУ им. Н.Э. Баумана.  
Заведующий кафедрой  
биомедицинских технических систем



А.В. Самородов

« » 2017 г.

ННПЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева

Юридический адрес: 117997,  
г. Москва, ГСП-7, ул. Саморы  
Машела, д. 1.  
Почтовый адрес: 117997, г. Москва,  
ГСП-7, ул. Саморы Машела, д. 1.

От ННПЦ ДГОИ им. Дмитрия  
Рогачева:  
Заведующий отделом биофизики и  
системной биологии



Ф.И. Атауллаханов

« » 2017 г.



# Лаборатория предоставляет

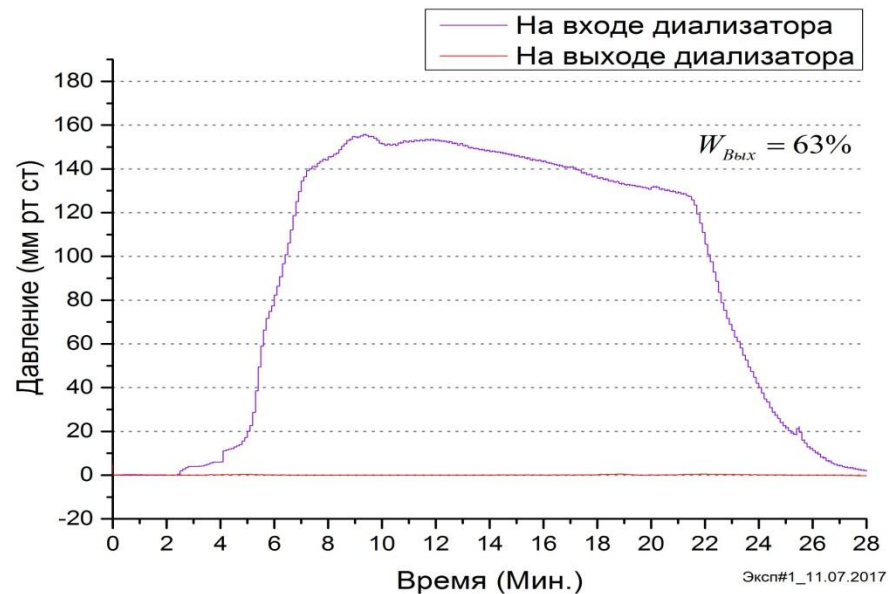
- Химические реактивы
- Биологические материалы
- Лекарственный препарат L-аспарагиназу
- Лабораторное оборудование
- Консультирование специалистов



# Экспериментальные исследования

Планируются с целью определения оптимальных режимов работы системы:

- температуры;
- осмолярности растворов;
- давления;
- ПОТОКОВ;



Спасибо за внимание!  
Макагонова Анна Сергеевна  
Контактный телефон: 8-925-323-35-66  
Почта: makagonova.anna@mail.ru

