

*Работа поддержана Программой фундаментальных исследований Президиума РАН 1.2.44 и бюджетным проектом 0259-2019-0002.*

### **ВЛИЯНИЕ КЛЕТОК ПУПОВИННОЙ КРОВИ НА ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У КРЫС ЛИНИИ SHR**

**Виктория Сергеевна Айдарова, Владислав Георгиевич Бабийчук, Иван Иванович Ломакин, Ольга Валентиновна Кудокоцева**

*Отдел криофизиологии, Институт проблем криобиологии и криомедицины, Харьков, Украина*

aidarova@karazin.ua

Анализ вариабельности сердечного ритма (ВСР) позволяет оценить состояние и общую активность в организме человека и животных механизмов регуляции физиологических функций и его адаптационных резервов. Цель — изучить влияние последовательного применения краниocereбральной гипотермии (КЦГ) и криоконсервированных клеток пуповинной крови (кПК) на показатели ВСР у крыс линии SHR с генетически детерминированной АГ.

Объект исследования — 12-месячные крысы SHR, которым проводили сеанс КЦГ на аппарате «Флюидокраниотерм ПГВ-02», после чего внутрибрюшинно вводили суспензию кПК человека ( $5 \times 10^8$  клеток/кг). Регистрацию ЭКГ у животных осуществляли на 7 и 30 сутки после проведения КЦГ и введения кПК на электрокардиографе серии «Поли-Спектр» («Нейро-Софт», Россия) во 2-м стандартном отведении. Спектральный анализ ВСР проводили с помощью программы «Поли-Спектр-Ритм».

Показано, что у крыс SHR отмечаются изменения вегетативного баланса, выражающиеся в низкой синхронизации регуляторных составляющих и возрастании симпатического звена, что свидетельствует о снижении уровня нейрогуморальной регуляции и наличии явлений перенапряжения и астенизации в регуляторных отделах ЦНС у животных с хронической формой АГ. Анализ характера изменений ВСР на 7 сутки после применения КЦГ и кПК позволил оценить последовательные воздействия как факторы, направленные на активацию адаптационно-компенсаторных процессов со сбалансированностью ваго-симпатических взаимоотношений и нейрогуморальных факторов регуляции. К 30 суткам после воздействий у крыс с АГ отмечалось снижение симпатикотонических влияний. Снижение значимости нейро-гуморальной составляющей в регуляции сердечного ритма сопровождалось сохранением преобладания вагусной составляющей (по соотношению общих значений и динамики изменений LF и HF). Таким образом, возможности адаптационно-компенсаторных реакций у крыс линии SHR после сочетанного применения КЦГ и кПК сохраняются на более высоком уровне, чем в группе контроля без воздействий.

### **ФЛУОРЕСЦЕНТНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ ТРАНСПЛАНТИРОВАННОГО СЕГМЕНТА ТРАХЕИ ПРИМАТОВ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ТРАНСПЛАНТАТА**

**Андрей Леонидович Акопов<sup>1</sup>, Гарри Вазгенович Папаян<sup>1</sup>, Станислав Дмитриевич Горбунков<sup>1</sup>, Д.Д. Карал-Оглы<sup>2</sup>, П.А. Капланян<sup>2</sup>, Сергей Владимирович Орлов<sup>2</sup>, Елена Александровна Губарева<sup>3</sup>, Елена Вячеславовна Куведза<sup>3</sup>, Дарья Михайловна Кузнецова<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> *Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия;*

<sup>2</sup> *НИИ медицинской приматологии, Сочи, Россия;*

<sup>3</sup> *Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия*

akopovand@mail.ru

Циркулярная резекция трахеи при удалении более 50% ее длины связана со значительными рисками развития осложнений и летальности. Путь к решению данной проблемы, возможно, лежит в создании тканеинженерной конструкции трахеи, которая может быть использована для замещения удаленного участка. Основной причиной неудач при трансплантации является потеря каркасной функции и недостаточное формирования эпителиальной выстилки на внутренней поверхности трахеи. Для предупреждения осложнений необходимо, как минимум, добиться ревазуляризации трансплантированного органа, с целью чего предложено производить предварительную гетеротопическую имплантацию донорского органа в хорошо васкуляризованные ткани реципиента. Обычным визуальным осмотром доказать наличие хорошей ревазуляризации трансплантата *in vivo* не удается. Эту задачу можно решить методом индоцианиновой ангиографии, основанной на системном вводе в кровотоки индоцианина зеленого, с последующим наблюдением зоны интереса в свете инфракрасной флуоресценции.

В эксперименте использовались донорские трахеи двух самцов павиана гамадрила. Децеллюляризацию обеих трахей проводили по единому протоколу с использованием детергент-энзиматического метода. В качестве реципиентов выбраны два здоровых павиана гамадрила. Проведена имплантация в участок широчайшей мышцы спины двух реципиентов (павианы гамадрилы) сегментов трахеи длиной 4 см до и после рецеллюляризации. Наличие ревазуляризации в трансплантате трахеи оценивали через 60 суток после операции с использованием индоцианиновой флуоресцентной ангиографии.

Через 60 суток после имплантации фрагменты трахеи обнаружены у обоих животных, хрящевой каркас макроскопически представлялся сохранным, плотно интегрированным в мышечную ткань, естественного цвета, однако мембранозная стенка трахеи и просвет трахеи отсутствовали. Методом индоцианиновой флуоресценции у обоих животных удалось визуализировать сосуды трахеи, а также четко различить межхрящевые сосуды и участки хрящевых полуколец, лишенные сосудов. Имплантированные сегменты практически равномерно васкуляризованы, локальных нарушений кровоснабжения не отмечалось.

Имплантация тканеинженерного комплекса трахеи, как подвергнутого рецеллюляризации, так и без нее, сопровождается включением трансплантированного сегмента трахеи в кровотоки через 60 суток после имплантации. Флуоресцентная ангиография является информативным методом оценки ревазуляризации трахеи приматов без эктаназии животного.