

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский
университет имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОМЕДИЦИНЫ – 2021

**МАТЕРИАЛЫ
XXVII ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ**

25-26 марта 2021 года



**Санкт-Петербург
РИЦ ПСПбГМУ
2021**

Маркова К.Л., Горшкова А.А., Тыщук Е.В., Давыдова А.А.
ВЛИЯНИЕ МИКРОВЕЗИКУЛ ЕСТЕСТВЕННЫХ КИЛЛЕРОВ
НА АНГИОГЕНЕЗ

(Научный руководитель – д.б.н. Соколов Д.И.)

Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии
им. Д.О. Отта
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Введение. В настоящее время механизмы и этапы протекания ангиогенеза изучены на достаточно высоком уровне. Однако изучение подходов к регуляции ангиогенеза остается одним из наиболее популярных направлений в современной науке в связи с перспективами лечения заболеваний, в основе патогенеза которых лежит неадекватное формирование сосудистой сети. НК-клетки играют важнейшую роль в сосудистом гомеостазе. Также в литературе имеются данные, что микровезикулы (МВ), высвобождаемые клетками, участвуют в регуляции ангиогенеза. При этом данных о влиянии МВ, продуцируемых НК-клетками, на ангиогенез практически нет.

Цель. Изучить влияние МВ естественных киллеров линии НК-92 на пролиферацию и миграцию ЭК, а также их способность формировать сосуды.

Материал и методы. Источником МВ служили клетки линии НК-92. Клетками-мишенями для изучения свойств МВ явились эндотелиальные клетки (ЭК) линии EAhy926. МВ выделяли при помощи метода дифференциального центрифугирования. Для стандартизации и количественной оценки МВ производили измерения содержания белка в них по методу Бредфорда. В исследовании использовали МВ с общим содержанием белка 33,28 мкг/100 мкл, 16,64 мкг/100 мкл, 3,33 мкг/100 мкл и 0,33 мкг/100 мкл. Для контроля размера выделяемых везикул проводили гранулометрический анализ, используя спектрометр Zetasizer NanoZS. Оценку влияния МВ клеток линии НК-92 на пролиферацию и миграцию ЭК оценивали при помощи культурального метода и спектрофотометрического анализа. Для оценки формирования капилляроподобных структур ЭК лунки 96-луночного планшета предварительно обрабатывали матриксом Matrigel (BD, США), далее вносили ЭК. В часть лунок были внесены МВ клеток линии НК-92 в различных концентрациях. Результаты культивирования ЭК в присутствии 2,5 % эмбриональной телячьей сыворотки (ЭТС) принимали за базовый уровень. Клетки с МВ инкубировали в течение 24 часов при температуре 37 °С и 5 % CO₂. Эксперименты были поставлены четырехкратно. Каждая концентрация МВ была проанализирована в трех повторах. Учет данных во всех экспериментах производили при помощи микроскопа AxioObserver.Z1 (Zeiss, Германия) и компьютерной системы анализа изображений AxioVision (Zeiss, Германия). Помимо этого при помощи биохимических методов было оценено содержимое ЭК после их культивирования с МВ НК-клеток. Статистическую обработку результатов проводили с использованием непараметрических критериев Краскела–Уоллиса и Манна–Уитни.

Результаты. Культивирование ЭК с МВ, образованными естественными киллерами линии НК-92 с общим содержанием белка 33,28 мкг/100 мкл, вызывало снижение пролиферативной и миграционной активности ЭК по сравнению с базовым уровнем. При этом МВ клеток линии НК-92 с той же концентрацией белка

стимулировали увеличение длины капилляроподобных структур, образованных ЭК, по сравнению с базовым уровнем.

При помощи метода вестерн-блот установлено, что после инкубации ЭК в среде, содержащей МВ клеток линии НК-92, происходит перенос гланзима В из МВ в ЭК и активация в них каспазы-3,8 и 9.

Выводы. МВ естественных киллеров оказывают влияние как на отдельные этапы ангиогенеза (пролиферацию и миграцию ЭК), так и на весь процесс в целом. Помимо этого МВ естественных киллеров переносят цитотоксический белок в ЭК, вызывая в них активацию каспаз. Таким образом, МВ естественных киллеров выступают дистантным механизмом, реализующим цитотоксическую активность НК-клеток. В связи с этим МВ НК-клеток потенциально способны предотвращать развитие воспалительного процесса и опухолевый рост.

Работа поддержана государственным заданием № АААА-А19-119021290116-1 и поисковым научным исследованием № АААА-А20-120041390023-5.

Медведева В.П., Урюпина Т.А., Белослудцева Н.В., Хундерякова Н.В.

**ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТА «ТАКСИФОЛИНА АКВА»
НА АКТИВНОСТЬ СУКЦИНАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ
И ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ В ЛИМФОЦИТАХ КРОВИ
ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ МИОКАРДИТЕ**

(Научный руководитель – д.б.н., проф., з.д.н. РФ Миронова Г.Д.)

Пушкинский государственный естественно-научный институт
Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН
Пушино, Российская Федерация

Введение. Известна важная роль митохондрий в механизмах повреждения и гибели клеток при сердечно-сосудистых заболеваниях. Однако вопросы соотношения дыхания митохондрий (аэробный процесс) и гликолиза (анаэробный процесс) в лимфоцитах крови при миокардитах не решены и мало изучены. В нашей работе исследовалась активность ключевого фермента митохондрий сукцинатдегидрогеназы (СДГ) и фермента цитозоля лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в иммобилизованных на стекле лимфоцитах крови при помощи цито-биохимического метода у крыс при экспериментальном миокардите.

Цель. Изучить действие антиоксиданта «Таксифолин-аква» при экспериментальном миокардите у крыс на активность ключевого митохондриального фермента сукцинатдегидрогеназы и цитозольного фермента лактатдегидрогеназы в лимфоцитах крови.

Материал и методы. В опыте использовали крыс-самцов линии Вистар. Для моделирования экспериментального миокардита у крыс использовали раствор изопреналина гидрохлорида в стерильном физиологическом растворе, который вводили подкожно в дозе 150 мг/кг веса тела животного. Препарат вводили двукратно с перерывом в 24 часа. С целью коррекции патологических изменений миокарда крыс после воздействия изопреналина использовали раствор «Таксифолин-аква» в дозе 15 мг/кг веса тела животного, который добавляли в питьевую воду (в соотношении 1:10) и давали каждому животному индивидуально в *поилке* в ночное время в течение 14 дней после начала введения изопреналина.



Первый Санкт-Петербургский
государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова

ДИПЛОМ

I степени

награждается коллектив авторов:

**Маркова К.Л., Горшкова А.А.,
Тыщук Е.В., Давыдова А.А.**

за доклад

**«ВЛИЯНИЕ МИКРОВЕЗИКУЛ ЕСТЕСТВЕННЫХ КИЛЛЕРОВ
НА АНГИОГЕНЕЗ»**

на секции молодых ученых:

«Частная патофизиология»

**XXVII ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ**

«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИМЕДИЦИНЫ – 2021»

**25-26 МАРТА 2021 ГОДА,
г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

Председатель Санкт-Петербургского общества патофизиологов,
директор Научно-образовательного института биомедицины
ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова,
профессор



Т.Д. Власов

Заведующий кафедрой патологической физиологии
СЗГМУ им. И.И. Мечникова,
профессор

В.И. Николаев