

Выводы. Таким образом, у лиц с более высокими значениями МПК прирост микрососудистой перфузии в ответ на локальную кратковременную окклюзию был снижен, а на глобальную субмаксимальную мышечную работу более выражен. Полученные данные могут демонстрировать экономизацию срочных реакций на стандартную, локальную нагрузку у данной категории лиц при наличии повышенных резервов для адаптации к более мощным стимулам.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда (грант № 25-15-00172)

ЛИТЕРАТУРА

1. Сагайдачный, А. А. Окклюзионная проба: методы анализа, механизмы реакции, перспективы применения / А. А. Сагайдачный // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2018. – Т. 17, № 3. – С. 5-22.
2. Крупаткин, А. И. Лазерная доплеровская флоуметрия микроциркуляции крови / А. И. Крупаткин, В. В. Сидоров. – Москва : Медицина, 2005. – 256 с.
3. Возрастные изменения микроциркуляции: роль регулярной физической активности / П. В. Михайлов, А. В. Муравьев, И. А. Осетров, А. А. Муравьев // Научные результаты биомедицинских исследований. – 2019. – Т. 5, № 3. – С. 82-91.
4. The relationship of gender and training experience with post-occlusive hyperemia: experimental comparative study / R. Trybulski, J. Muracki, M. Wilk [et al.] // Eur. J. Appl. Physiol. – 2026. – Vol. 126, № 3. – P. 1433-1448.

ИЗМЕНЕНИЕ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА И ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ В НОРМЕ, ПРИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ЗАБОЛЕВАНИЯХ И ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ

Мольдон П. А.¹, Гурфинкель Ю. И.², Луговцов А. Е.¹,
Приезжев А. В.¹

¹Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

²Медицинский научно-образовательный институт

Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова
Москва, Россия

Введение. Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) остаются главной причиной смертности во всём мире. Патогенез ССЗ тесно связан с ухудшением микроциркуляции и эндотелиальной дисфункцией, однако их комплексная клиническая оценка до сих пор остается сложной и до конца не решенной проблемой [1].

Цель. Настоящая работа направлена на сравнительный анализ параметров микроциркуляторного русла и функции эндотелия у трех групп: здоровых лиц, пациентов с ССЗ и профессиональных спортсменов. Исследование выполнено с применением комбинации неинвазивных методик:

капилляроскопии ногтевого ложа (КНЛ), лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) и окклюзионной плетизмографии. Такой комплексный подход позволяет сформировать целостное представление о состоянии микроциркуляторного русла и функциональных резервах эндотелия.

Методы исследования. В исследование включено 92 человека. Контрольную группу составили 21 здоровый доброволец, отдельную группу – 20 спортсменов, основную группу – 51 пациент с ССЗ. Оценку состояния микроциркуляторного русла проводили методом капилляроскопии ногтевого ложа (КНЛ) [2]. Измерение перфузии тканей в области предплечья выполняли с помощью лазерного доплеровского флоуметра «Лазма-ПФ» (метод ЛДФ). Исследование эндотелиальной функции (ЭФ) осуществляли на приборе «Ангиочек», принцип действия которого основан на окклюзионной плетизмографии в режиме постокклюзионной реактивной гиперемии.

Результаты и их обсуждение. Комплексное неинвазивное исследование выявило статистически значимые различия параметров микроциркуляции и эндотелиальной функции между группами. Согласно данным окклюзионной плетизмографии, показатели эндотелиальной функции (ЭФ) демонстрируют значимые различия: максимальные значения зарегистрированы в группе спортсменов, промежуточные – у здоровых добровольцев, минимальные – у пациентов с ССЗ. Результаты ЛДФ свидетельствуют о более выраженной реакции на окклюзионную пробу у спортсменов по сравнению с контрольной группой. После снятия окклюзии у них наблюдался более высокий прирост тканевой перфузии с последующей быстрой стабилизацией, что указывает на высокую эффективность и устойчивость регуляторных механизмов периферического кровотока. В свою очередь, метод капилляроскопии ногтевого ложа выявил у пациентов с ССЗ выраженные нарушения параметров микроциркуляции.

Выводы. Таким образом, комплексное применение трёх методов позволило получить согласованную оценку, демонстрирующую глубокие нарушения эндотелий-зависимой вазодилатации, микроциркуляторной регуляции и реологических свойств крови у пациентов с ССЗ, а также признаки выраженной положительной адаптации сосудистой системы к регулярным физическим нагрузкам у спортсменов. Применение указанных методик и набор большей статистики позволят найти маркеры ССЗ, а также могут быть полезны для контроля эффективности как лечения, так и тренировочного процесса у спортсменов.

Работа поддержана грантом РНФ № 25-15-00172.

ЛИТЕРАТУРА

1. Взаимосвязь и взаимовлияние аспектов безопасности лекарственного лечения и приверженности терапии у больных сердечно-сосудистыми заболеваниями (по данным амбулаторного регистра «ПРОФИЛЬ») / Ю. В. Лукина, Н. А. Дмитриева, Н. П. Кутишенко [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2018. – Т. 17, № 5. – С. 72-78.

2. Correlation between the Capillary Blood Flow Characteristics and Endothelium Function in Healthy Volunteers and Patients Suffering from Coronary Heart Disease and Atrial Fibrillation: A Pilot Study / P. Ermolinskiy, Y. Gurfinkel, E. Sovetnikov [et al.] // Life (Basel, Switzerland). Switzerland. – 2023. – Vol. 13, № 10. – P. 1-16.

КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ МИКРОРЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЭРИТРОЦИТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ТРАНСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА

**Муравьев А. В.¹, Приезжев А. В.², Луговцов А. Е.², Зинчук В. В.³,
Осетров И. А.¹**

¹*Ярославский государственный педагогический университет
Ярославль, Россия*

²*Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
Москва, Россия*

³*Гродненский государственный медицинский университет
Гродно, Беларусь*

Введение. Эритроциты, составляющие примерно 45% общего объема крови, играют важную роль в доставке кислорода. Их уникальная двояковогнутая морфология, большое соотношение площади поверхности к объему и значительная эластичность мембран позволяют им проходить по микрососудам, диаметр которых меньше размера клетки [1]. Деформируемость эритроцитов (ДЭ) определяется в первую очередь вязкоупругостью мембраны, вязкостью цитоплазмы и геометрией клетки, которые могут изменяться при различных физиологических и патологических состояниях [2]. Сниженная ДЭ является отличительной чертой множества заболеваний, включая малярию, сахарный диабет, сепсис, ишемически-реперфузионное повреждение. Поскольку эти механические изменения часто предшествуют явным клиническим симптомам, ДЭ все чаще признается чувствительным биомаркером для диагностики заболеваний, прогнозирования и мониторинга лечения [3]. С другой стороны, напряжение сдвига в текущей крови рассматривается как механический кондиционирующий стимул для повышения деформируемости эритроцитов и снижение их агрегации [4].

Цель. Исследовать эффекты пре- и посткондиционирования микрореологических эритроцитов на *in vitro* клеточных моделях.

Методы исследования. Кровь получали венопункцией в вакуутайнеры с EDTA. Эритроциты отделяли от плазмы и трижды отмывали в изотоническом растворе NaCl и ресуспендировали в растворе Рингера до гематокрита 0,5%. Агрегацию эритроцитов (АЭ) определяли методом анализа изображений агрегатов эритроцитов в проточной микрокамере. Для оценки деформируемости эритроцитов регистрировали их изображения в проточной