

**Лазерная флуоресцентная спектроскопия в оценке параметров
внутриклеточного метаболизма: воспроизводимость параметров в коже
здоровых добровольцев.**

Научный руководитель – Фадеев Валентин Викторович

Рыжкова Екатерина Геннадьевна

Аспирант

Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова,
Москва, Россия

E-mail: e.g.ryzhkova@bk.ru

Введение Лазерная флуоресцентная спектроскопия (ЛФС) является одним из современных методов диагностики обмена веществ в тканях организма, в основе которого лежит измерение интенсивности вызванной флуоресценции коферментов НАДН и ФАД⁺, задействованных в цикле Кребса и окислительном фосфорилировании [1, 2].

Количественная оценка интенсивности флуоресценции данных коферментов позволяет косвенно оценивать метаболическую активность тканей, что обуславливает диагностическую ценность данного метода.

Однако для физиологических показателей характерна индивидуальная и популяционная вариабельность, выраженность которой в значительной степени определяет воспроизводимость результатов их измерения [2].

Цель Оценить междневную воспроизводимость измерений интенсивности флуоресценции коферментов НАДН и ФАД⁺ в коже здоровых добровольцев.

Материалы и методы В исследование включен 51 здоровый доброволец (ж/м - 35/16; возраст 25 [24;26] лет). Исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГАОУ ВО «ПМГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет). Протокол исследования предусматривал 2 дня измерения с интервалом 3-7 дней (Д1 и Д2). У каждого испытуемого регистрировались основные антропометрические, физиологические параметры и нормированные амплитуды флуоресценции НАДН и ФАД⁺, в коже методом ЛФС (прибор «ЛАЗМА СТ», НПП «ЛАЗМА», Россия) на тыльной и вентральной стороне предплечья в состоянии покоя ($A_{\text{НАДН}}$ и $A_{\text{ФАД}}$), при охлаждении ($A_{\text{НАДН}_{\text{охл}}}$ и $A_{\text{ФАД}_{\text{охл}}}$) и нагревании ($A_{\text{НАДН}_{\text{нагр}}}$ и $A_{\text{ФАД}_{\text{нагр}}}$). Статистический анализ данных проведен в SPSS Statistics. Воспроизводимость (между Д1 и Д2) была выражена в коэффициентах вариации между субъектами (CV) и коэффициентах внутриклассовой корреляции (ICC). Значения CV менее 25% считались приемлемыми. Значение ICC более 0,40 считалось удовлетворительным.

Результаты Наилучшую воспроизводимость имели показатели: $A_{\text{НАДН}}$ на тыльной (CV=4,5%, ICC=0,771) и вентральной (CV=9,31%, ICC=0,851) стороне предплечья, $A_{\text{НАДН}_{\text{охл}}}$ только на тыльной стороне предплечья (CV=6,11, ICC=0,566) и $A_{\text{ФАД}_{\text{нагр}}}$ также на тыльной стороне предплечья (CV=18,38%, ICC=0,509).

Выводы Наиболее воспроизводимым из исследованных показателей ЛФС является интенсивность флуоресценции НАДН в коже предплечья в состоянии покоя. При проведении температурных функциональных проб лучшую междневную воспроизводимость имеют показатели интенсивности флуоресценции НАДН при охлаждении и интенсивности флуоресценции ФАД⁺ при нагревании, но только на тыльной стороне предплечья. Оценка интенсивности флуоресценции НАДН в коже тыльной стороны предплечья является наиболее перспективным для клинического использования методом оценки энергетического обмена в коже.

Источники и литература

- 1) Рогаткин Д.А. Физические основы лазерной клинической флюоресцентной спектроскопии in vivo. Медицинская физика. 2014;(4):78-96 (In Russ.)
- 2) Heikal AA. Intracellular coenzymes as natural biomarkers for metabolic activities and mitochondrial anomalies. Biomark Med. 2010 Apr;4(2):241-63.