

Усовершенствованная методика оценки вклада местных факторов модуляции микроциркуляции с помощью лазерной доплеровской флоуметрии у пациентов с сахарным диабетом 2 типа

Научный руководитель – Шишкин Александр Николаевич

Васильев Петр Валерьевич

Аспирант

Санкт-Петербургский государственный университет, Медицинский факультет,
Санкт-Петербург, Россия

E-mail: petvasil@mail.ru

В связи с распространённостью сахарного диабета 2 типа актуальным является совершенствование методов диагностики его осложнений. В настоящее время интенсивно изучаются возможности лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) в диагностике диабетической микроангиопатии. Целью данного исследования было применение новой методики спектрального анализа показателей ЛДФ у пациентов с сахарным диабетом 2 типа и хронической болезнью почек. В ходе работы были обследованы 22 пациентов (11 мужчин и 11 женщин), в возрасте 60-74 лет, страдающие сахарным диабетом 2 типа, осложнённым хронической болезнью почек стадии С3-С4 (KDIGO). У каждого пациента проводилась 12-минутная регистрация ЛДФ-граммы. Датчик размещался на подошвенной поверхности стопы. При спектральном анализе сигнала рассчитывались амплитуды эндотелиальных, миогенных, нейрогенных, дыхательных и пульсовых флаксмоций. Затем проводился расчёт вклада каждого компонента низкочастотного диапазона (эндотелиального, миогенного и нейрогенного) в общую мощность спектра (по стандартной методике) и в мощность низкочастотного диапазона. Далее вычислялись корреляции полученных показателей с расчётной скоростью клубочковой фильтрации. Для анализа корреляций рассчитывался коэффициент Спирмена. Различия считались значимыми при $p < 0,05$. Анализ скорости клубочковой фильтрации и амплитуд миогенных и нейрогенных флаксмоций не выявил значимых корреляций ($p > 0,05$). Также не были выявлены корреляции между вкладом данных компонентов в общую мощность и величиной расчётной скорости клубочковой фильтрации ($p > 0,05$). Проанализировать показатели эндотелиальных флаксмоций не представилось возможным из-за малого числа наблюдений (выявлены только у семи пациентов). Напротив, при использовании методики расчёта вклада компонентов низкочастотного диапазона в низкочастотный диапазон была отмечена отрицательная корреляция для вклада нейрогенных флаксмоций и положительная - для вклада миогенных флаксмоций ($p < 0,05$) (рис. 1). Данные изменения могут быть следствием диабетической микроангиопатии. Как известно, при данной патологии происходит поражение гладкомышечных элементов в стенке артериол и венул. Патологический процесс затрагивает в том числе миоциты-пейсмекеры, что приводит к изменению паттерна базального тонуса сосудов и усилению нейрогенной модуляции. В ходе проведённого исследования впервые применена предлагаемая, методика оценки компонентов низкочастотного диапазона ЛДФ-спектра. Установлено, что у пациентов с хронической болезнью почек С3-С4 стадии по мере снижения скорости клубочковой фильтрации отмечается снижение вклада миогенных флаксмоций и повышение вклада нейрогенных флаксмоций в мощность низкочастотного диапазона спектра. Предлагаемая методика может позволить отслеживать данные изменения, что расширяет возможности лазерной доплеровской флоуметрии в диагностике и мониторинге микроциркуляторных нарушений у пациентов с сахарным диабетом 2 типа. *Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-315-90080.*

Иллюстрации

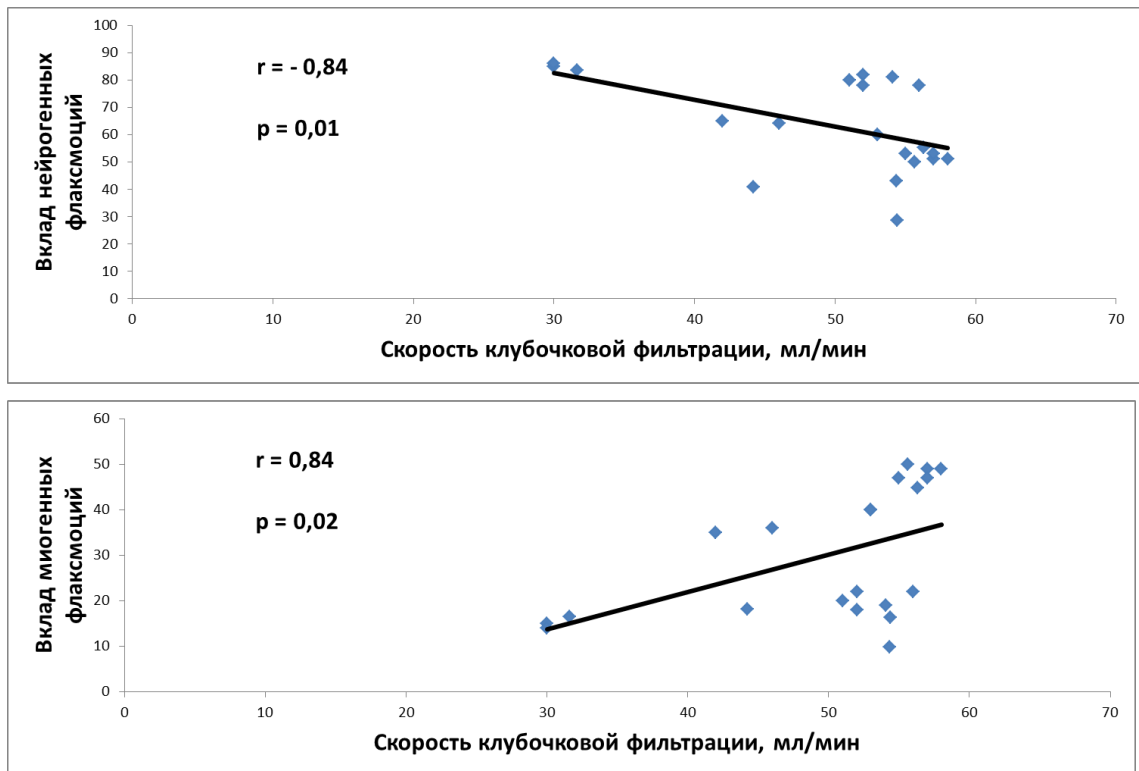


Рис. 1. Корреляции вклада миогенных и нейрогенных флаксмоций в низкочастотный диапазон со скоростью клубочковой фильтрации