

Изменения метаболома и протеома мочи у детей с врожденными уропатиями.

Научный руководитель – Морозова Ольга Леонидовна

Васалатий И.М.¹, Негматова К.Н.², Бухарина А.Б.³, Пенто А.В.⁴, Яковлев В.В.⁵
1 - Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, Москва, Россия, *E-mail: vasalatiy_i_m@student.sechenov.ru*; 2 - Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, Москва, Россия, *E-mail: negmatova.karmina@mail.ru*; 3 - Институт общей физики им. А.М.Прохорова РАН, Москва, Россия, *E-mail: Ay15@mail.ru*; 4 - Институт общей физики им. А.М.Прохорова РАН, Москва, Россия, *E-mail: Pentan@mail.ru*; 5 - Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, Москва, Россия, *E-mail: rotatoriot33@gmail.com*

Введение. Нефропатия — основная причина развития хронической болезни почек и терминальной хронической почечной недостаточности у детей с врождёнными уропатиями (ВУ) [3]. Комплексный подход к изучению мочевых маркеров повреждения почек может существенно расширить возможности ранней диагностики и мониторинга течения нефропатии [1, 2].

Цель. Сопоставить результаты анализа мочевых спектров летучих органических соединений (ЛОС) с изменением содержания биомаркеров повреждения почек у детей с врожденными уропатиями.

Материалы и методы. В исследование было включено 140 детей, разделённых на 4 группы: пациенты с пузырно-мочеточниковым рефлюксом (ПМР) II-V степени (91), мегауретером (7), гидронефрозом (15) и группу сравнения, которую составили дети с малой хирургической патологией (27). Сбор мочи осуществлялся до начала лечения. Анализ состава ЛОС образцов проводился методом экспресс-анализа биологических объектов при атмосферном давлении без предварительной подготовки с помощью масс-спектрометра с ионизацией излучением лазерной плазмы. В анализе масс-спектров использовался алгоритм машинного обучения — дерево решений. Мочевые уровни маркёров воспаления (МСР-1, IL-8, IL-18), ангиогенеза (VEGF) и фиброза (TGF- β 1) измерялись методом твердофазного ИФА.

Результаты. У пациентов с ПМР были выявлены изменения состава ЛОС мочи, которые позволили отличить эти образцы от группы сравнения. В моче детей с врождёнными уропатиями наблюдалось повышение концентрации маркеров воспаления МСР-1, IL-18, IL-8, ангиогенеза VEGF и фиброза TGF-b ($p < 0,001$ при сравнении с контролем). При этом, характер изменений концентраций маркеров зависел от формы ВУ ($p < 0,001$ по Краскелу-Уоллесу). У пациентов с ПМР концентрация маркеров не зависела от степени рефлюкса ($p > 0,05$ по Краскелу-Уоллесу).

Выводы. Повышение в моче детей с ВУ биомаркеров воспаления ангиогенеза и фиброза может являться признаком персистирующего повреждения почек, гипоксии паренхимы, активации фиброза и воспаления в ней. Данные процессы приводят к изменениям метаболома мочи, выявляемым при масс-спектрометрическом анализе ЛОС мочи. Изучение состава ЛОС мочи, наряду с исследованием биомаркеров повреждения почек, - перспективный подход оценки состояния почек у детей с ВУ.

Источники и литература

- 1) Морозова О.Л. Рефлюкс-нефропатия у детей: ранняя диагностика и мониторинг / О. Л. Морозова, Д. А. Морозов, Д. Ю. Лакомова, В. В. Яковлев, В. В. Ростовская, И. А. Будник, Л. Д. Мальцева // Урология – 2017.

- 2) Sanchez-Niño M.D. Clinical proteomics in kidney disease as an exponential technology: Heading towards the disruptive phase // Clin. Kidney J. – 2017.
- 3) Zhang W.R. Biomarkers of Acute and Chronic Kidney Disease // Annu. Rev. Physiol. – 2019.