

Мультичастотная биоимпедансная спектроскопия в определении нутриционного статуса пациентов гемодиализа

Вишневецкий К.А.^{1,2} (vishnevskii2022@mail.ru), Герасимчук Р.П.^{1,2}, Земченков А.Ю.¹, Ал-Барбари К.Р.М.¹

¹ Городская Мариинская больница, Санкт-Петербург

² Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург

Multi-frequency bioimpedance spectroscopy in determining the nutritional status of hemodialysis patients

Vishnevskii K.A.^{1,2} (vishnevskii2022@mail.ru), Gerasimchuk R.P.^{1,2}, Zemchenkov A.Yu.¹, Al-Barbari K.R.M.¹

¹ City Mariinsky Hospital, Saint Petersburg

² I.I. Mechnikov Northwestern State Medical University, Saint Petersburg

Актуальность проблемы. Методика мультичастотной биоимпедансной спектроскопии (МБИС) широко применяется в ведении пациентов с ХБП С5, получающих постоянную заместительную почечную (ЗПТ) терапию гемодиализом (ГД) с целью контроля и коррекции статуса гидратации. Учитывая вклад в результаты определения МБИС не только водно-электролитного, но и клеточного сопротивления, зависящего от нутриционного статуса пациента, данная методика может указывать и нарушения статуса питания.

Цель работы. Определение зависимости показателей МБИС от основных характеристик нутриционного статуса пациентов на ГД.

Материалы и методы исследования. В исследование были включены 97 стабильных пациентов ГД, средний возраст 63 ± 11 лет, длительность ЗПТ 86 ± 55 месяцев. МБИС выполнялась с использованием аппарата Bodystat MultiScan 5000 (Великобритания) до второго на неделе сеанса ГД. В тот же день выполнялись рутинные анализы крови, в том числе с определением сывороточного уровня альбумина, фосфатов и расчета nPCR.

Полученные результаты. По результатам векторного анализа биоимпеданса в целом группа характеризовалась тенденцией к снижению клеточной массы и гипергидратации ($X_c(\text{клеточное сопротивление})/H(\text{рост}) = 51 \pm 12 \text{ Ohm/m}$, $R(\text{водно-электролитное сопротивление})/H = 565 \pm 74 \text{ Ohm/m}$; Рисунок 1). При анализе зависимости величины фазового угла биоимпеданса (отражает разницу в фазах между напряжением и током, проходящим через ткани организма; чем выше этот показатель, тем лучше целостность клеточных мембран и насыщенность клеток нутриентами) от показателей нутриционного статуса, была выявлена прямая корреляционная зависимость с уровнем альбумина сыворотки ($r=0,35$, $p=0,001$), уровнем неорганических фосфатов сыворотки ($r=0,29$, $p=0,004$), уровнем nPCR ($r=0,43$, $p<0,001$). Нутриционный

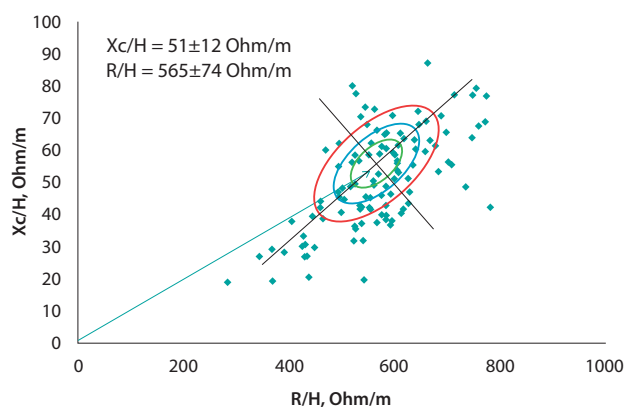


Рис. 1. Отображение векторного анализа биоимпеданса по осям водно-электролитного (R) и клеточного (X_c) сопротивлений, скорректированных на рост (H), $n=97$

Fig. 1. Display of bioimpedance vector analysis along the axes of water-electrolyte (R) and cellular (X_c) resistances adjusted for patient height (H), $n=97$

индекс, определяемый при МБИС как отношение внеклеточной жидкости к общей воде организма (ECW/TBW), находился в обратной корреляционной зависимости от уровня альбумина крови ($r=-0,41$, $p<0,001$) и nPCR ($r=-0,28$, $p=0,008$). Показатель ёмкостного сопротивления клеточных мембран (параметр, характеризующий суммарную площадь клеточных мембран, их проницаемость и химический состав) продемонстрировал прямую корреляционную зависимость от уровня альбумина сыворотки ($r=0,27$, $p<0,009$) и фосфатов крови ($r=0,22$, $p=0,03$).

Заключение. Методика МБИС может являться скрининговым методом диагностики нарушений статуса питания у пациентов ГД может позволить отслеживать динамику нутриционных нарушений на фоне их коррекции.