

ВЛИЯНИЕ СОЛЕЙ ЖЕСТКОСТИ НА ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ ЖЕЛЧНЫХ КАМНЕЙ

Пичугина А.А., Цыро Л.В.

*Сургутский Государственный университет,
628412, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут, пр. Ленина, 1,
e-mail: alina.com9@mail.ru*

Известно, что на формирование органоминеральных агрегатов (желчные камни, мочевые камни, слюнные камни) оказывает влияние потребляемая вода, которая содержит в своем составе соли жесткости – малорастворимые соли кальция и магния¹. Процесс образования желчных камней начинается тогда, когда в организме появляется избыточное количество радикальных частиц. Одним из источников появления радикальных частиц являются соли жесткости. В связи с этим актуальным является исследование влияния солей жесткости на процесс образования желчных камней.

Согласно данным рентгенофазового анализа (РФА), состав желчных камней представляет собой смесь фаз: холестерина, билирубина и карбоната кальция в виде кальцита и ватерита. РФА солей жесткости показал наличие в них фазы карбоната кальция различных полиморфных модификаций.

Анализ спектров электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) желчных камней показал в них наличие парамагнитных центров, характерных для высокоспинового состояния железа(III) с ядерным спином 5/2, меди(II), марганца(II), биоорганических комплексов меди(II) и свободных радикалов. В ЭПР-спектре пигментной части, полученной при разделении желчных камней на холестериновую и пигментную часть, наблюдался секстет, относящийся к Mn²⁺. Сопоставление ЭПР-спектров пигментной части желчных камней с ЭПР-спектрами солей жесткости позволило предположить, что процессы их образования идентичны. В ЭПР-спектрах солей жесткости присутствуют линии характерные для парамагнитных центров железа, меди и линия секстета, которая соответствует парамагнитным центрам марганца. Появление в солях жесткости парамагнитного центра марганца можно объяснить тем, что марганец способен легко встраиваться в кристаллическую решетку карбоната кальция.

Поэтому на процессы формирования желчных камней оказывает влияние потребляемая вода. Большое содержание в ней солей жесткости способствует появлению в организме дополнительного количества радикальных частиц.

Литература

1. Pichugina, A., Tsyro, L., Unger, F. AIP Conference Proceedings 2017, 1899, 050008-1.