

Изучение стабильности мембраны эритроцитов при атеросклерозе

Научный руководитель – Шишацкая Екатерина Игоревна

Беглякова Вера Александровна

Студент (магистр)

Сибирский федеральный университет, Институт фундаментальной биологии и биотехнологии, Кафедра медицинской биологии, Красноярск, Россия

E-mail: jortarn.roga@gmail.com

Различные патологические состояния могут по-разному влиять на характеристики эритроцита: его объём, содержание гемоглобина, форму, стабильность мембраны и её деформационные изменения у красных кровяных клеток (ККК) [1].

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) занимают первое-второе место в мире среди социально-значимых заболеваний. По оценкам ВОЗ, в 2016 году от ССЗ различной этиологии умерло 17,9 миллиона человек. 85% этих смертей произошло в результате сосудистых «катастроф» - инфаркта миокарда и церебрального инсульта, на фоне атеросклероза (АС) [4].

В качестве исследуемого изменения структуры эритроцита при ССЗ была выбрана способность эритроцита к деформации при прохождении через узкие, значительно меньше диаметра самого эритроцита, каналы микрофлюидной системы, имеющие диаметр 4,5 и 3 мкм. Известно, что при любых изменениях гуморального, белкового или соляного состава ККК, происходит изменение проницаемости и гидродинамических свойств их мембраны, а также ее гибкость и обратимая деформация [3].

С использованием микрофлюидной системы, имеющей входное отверстие для суспензии красных кровяных клеток, систему разветвленных каналов, а так же непосредственно систему анализа гибкости и эластичности эритроцитов - канал диаметром 4.5 мкм, камеру накопления, и канал 3 мкм, была проанализирована способность ККК больных атеросклерозом к обратимой деформации, по сравнению со здоровыми людьми. Установлено, что эластические свойства мембраны ККК при АС значительно ниже, чем у здоровых людей, за счет активации в эндотелии резко неспецифический эндцитоза липопротеидов низкой плотности (ЛПНП), которые попадают в крупные эндосомы и кавеолы [2].

Источники и литература

- 1) Азарова Ю. Э. Структурно-функциональные и иммуномодулирующие свойства эритроцитов в условиях острого билиарного и небилиарного панкреатита: научная статья / Ю. Э. Азарова, С. А. Долгарева, А. Л. Локтионов. С.-П.: Медицинская Иммунология. 2011, Т. 13, №4-5.
- 2) Боровская М.К. Структурно-функциональная характеристика мембраны эритроцита и ее изменения при патологиях разного генеза // Бюллетень ВНИЦ СО РАН. 2010, №3(73).
- 3) Tsai, C.-H. D. Geometrical alignment for improving cell evaluation in a microchannel with application on multiple myeloma red blood cells // RSC Adv., 2014, №4
- 4) Xu, C. Association between leucocyte telomere length and cardiovascular disease in a large general population in the United States // Scientific Reports. Volume 10, Issue 1, 1 December 2020, Номер статьи 80