

СТЕРИЛИЗАЦИЯ КОЛЛАГЕНА

¹Раджабов О., ¹Атажанов А., ²Жураева Г., ²Худойбердиев Ш.

¹Институт биоорганической химии АН РУз

²Бухарский государственный университет

Коллаген является одним из наиболее распространенных структурных белков, встречающихся в живых системах как составная часть соединительной ткани. Основная молекулярная единица коллагена представляет собой тройную спираль. Способность коллагена к биодegradации и очень низкая антигенность обеспечивают высокую биосовместимость, что позволяет отнести его к незаменимым медико-биологическим материалам [1]. Химический способ выделения коллагена связан с воздействием на коллагенсодержащее сырье концентрированных щелочей в присутствии солей, стабилизирующих трехспиральную структуру коллагена [2]. Для получения сухого фибриллярного коллагена из водной массы сначала осаждали ацетоном, далее волокнистую массу коллагена помещали в испаритель и отгоняли вакуумной отгонкой в течение 6 часов при температуре не выше 23°C, что позволяет получить сухой коллаген из нейтральной коллагеновой массы с массовой долей воды не более 12% [3]. Для стерилизации сухого фибриллярного коллагена сначала коллаген расфасовывали в стеклянные флаконы по 250 мг и стерилизовали в различных дозах гамма-излучения. Долю молекул, сохраняющих трехспиральную конформацию, можно определить по отношению к величинам характеристической вязкости, определяющим полностью трехспиральную или денатурированную форму коллагена. Изучены характеристическая вязкость образцов коллагена, упакованных в стеклянные флаконы по 250 мг до стерилизации и после стерилизации гамма-лучами в дозах 15, 20 и 25 кГр. Все образцы коллагена при различных дозах излучения оказались стерильными. Исследование гидродинамических свойств разбавленных растворов коллагена в 6%-ной

уксусной кислоте показало, что характеристическая вязкость образцов коллагена, стерилизованных гамма-лучами в дозе 15 кГр, составляет 11,2. Этот показатель соответствует результату до стерилизации, что свидетельствует о наличии в исследуемых образцах сохраненной трехспиральной структуры коллагена. Образцы коллагена, стерилизованные гамма-лучами в дозах 20 и 25 кГр, оставались стерильными, но наблюдалось резкое снижение характеристической вязкости. В частности, в образце, стерилизованном в дозе 20 кГр, характеристическая вязкость оказалась равной 4,1. А в образце, стерилизованном в дозе 25 кГр, характеристическая вязкость равна 3,4. Эти результаты доказывают, что стерилизация гамма-лучами в дозах 20 и 25 кГр приводит к денатурации нативной структуры коллагена. Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что при стерилизации сухого коллагена методом гамма-излучения в дозах 15 кГр, сохраняется его нативная фибриллярная структура.

Список использованной литературы

1. Файзуллин А.Л., Шехтер А.Б., Истранов Л.П., Истранова Е.В., Руденко Т.Г., Гуллер А.Е., Абоянц Р.К., Тимашев П.С., Бутнару Д.В. Биорезорбируемые коллагеновые материалы в хирургии: 50 лет успеха // Сеченовский вестник. 2020. №11 (1). С. 59-70. DOI: 10.47093/2218-7332.2020.11.1.59-70.

2. Radjabov O.I., Turaev A.S., Gulmanov I.D., Otajanov A.Yu., Azimova L.B. Obtaining Collagen and Morphological Studies of Injection Solution on Its Basis //International Journal of Materials and Chemistry. 12(3). 2022. – P. 39-43. DOI: 10.5923/j.ijmc.20221203.01.

3. Раджабов О.И., Гулямов Т., Тураев А.С., Атажанов А.Ю., Буриев Д.А. Изучение физико-химических свойств сухого коллагена // Universum: химия и биология. - 2020. - №10 (76)., - С. 29-31.