

ВАКУУМНАЯ ИМПРЕГНАЦИЯ ОЧИЩЕННОГО КОСТНОГО МАТРИКСА ЛЕКАРСТВЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ

А.В. Гаврилов, Р.Н. Максудов, В.А. Аляев

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ВАКУУМНАЯ ИМПРЕГНАЦИЯ КАПИЛЛЯРНО-ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ, КОСТНЫЕ МАТРИКСЫ

VACUUM IMPREGNATION OF PURIFIED BONE MATRIX WITH MEDICINAL PRODUCTS

A.V. Gavrilov, R.N. Maksudov, V.A. Alyaev

KEYWORDS

VACUUM IMPREGNATION OF CAPILLARY-POROUS MATERIALS, BONE MATRICES

Целью исследований является определение параметров массопереноса, обеспечивающих получение высокоочищенного композитного материала, включающего костный матрикс и лекарственное средство для замещения дефектов кости. Такие дефекты часто возникают в результате патологического процесса (инфекции, опухоли и др.), причины которого требуют медикаментозного лечения. Поэтому необходимо насыщение трансплантируемого костного матрикса лекарственными препаратами (антибиотиком и стимулятором регенерации), что позволит создать локальную концентрацию в 100 и 1000 раз большую, чем при системном приеме этих веществ. На этапе проектирования технологии депонирования лекарственного препарата в очищенный костный матрикс (КМ) реализуется импрегнация при давлениях ниже атмосферного (вакуумная пропитка) раствором препарата в полярном растворителе.

В поровые каналы депонировался ванкомицин ($C_{66}H_{75}C_{12}N_9O_{24}$) - антибиотик с бактерицидной активностью в отношении большинства организмов. Также, необходим энтрейнер для переноса препарата в поровые каналы КМ, в качестве которого использовался диметилсульфоксид $(CH_3)_2SO$.

Вакуумная импрегнация очищенного КМ раствором «ДМСО – ванкомицин» осуществлялась при давлении $5 \div 10$ мм рт.ст. в несколько циклов. После каждой пропитки проводилась дегазация образца - испарение ДМСО из поровых каналов.

Помимо мониторинга изменения массы образцов с точностью $\pm 10-5$ кг, эффективность импрегнации очищенного КМ оценивалась методом термогравиметрического анализа (ТГА). Полученные результаты показали, что метод эффективен, при этом необходимы исследования с другими и энтрейнерами (например, этанолом и его водными растворами).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Гаврилов Алексей Викторович – кандидат технических наук, доцент. ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», г. Казань.
e-mail: vacuum-ag@yandex.ru.

Максудов Рашид Наилевич – доктор технических наук, профессор. ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», г. Казань.
e-mail: r.n.maksudov@gmail.com.

Аляев Валерий Алексеевич – доктор технических наук, профессор. ФГБОУ ВО
«Казанский национальный исследовательский технологический университет», г. Казань.
e- mail: alyaev@kstu.ru.