

**ПОЛУЧЕНИЕ ГИДРОГЕЛЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ  
НА ОСНОВЕ КАРБОКСИАЛКИЛХИТОЗАНОВ И ПОЛИАКРИЛАМИДА**

*Веретенникова Е.А.<sup>(1)</sup>, Друкаренко Н.А.<sup>(2)</sup>, Пестов А.В.<sup>(1)</sup>,  
Жиляков А.В.<sup>(3)</sup>, Каманцев И.С.<sup>(2)</sup>, Чернядьев С.А.<sup>(3)</sup>*

<sup>(1)</sup> Институт органического синтеза УрО РАН

620990 г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, д. 22

<sup>(2)</sup> Институт машиноведения УрО РАН

620219, г. Екатеринбург, ул. Комсомольская, д. 34

<sup>(3)</sup> Уральский государственный медицинский университет

620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 3

Инъецируемые гидрогелевые материалы на основе полисахаридов и синтетических полимеров, формируемые *in situ*, представляют собой перспективный класс материалов для регенеративной медицины, в частности в лечении остеоартрита. Их основное назначение – создание каркасов, замещающие поврежденную хрящевую ткань и тем самым обеспечивающие механическую амортизацию между костными поверхностями. Также данные каркасы способны высвободить предварительно включенные в их состав лекарственные средства или биологически активные молекулы, способствуя регенерации тканей и уменьшению воспаления.

С целью получения гидрогелевых материалов, формируемых *in situ*, в мягких условиях (за короткое время и без нагревания) разработали методики получения гидрогелей на основе свободнорадикальной полимеризации акриламида. В качестве окислительно-восстановительной иницирующей системы использовали  $K_2S_2O_8$  и ряд карбоксиалкилхитозанов (N,O-(карбоксиметил)-, N-(2-карбоксиэтил)-, N,O-(карбоксиэтил)-, N-(1,2-дикарбоксиэтил)хитозан). Последние выступали как соинициаторы и структурные наполнители, повышающие механическую прочность гидрогеля. Для дополнительного усиления поперечной сшивки в некоторые составы вводили глутаровый альдегид. Механические характеристики полученных материалов оценивали методом сжатия на испытательной машине Zwick Z2.5. На основании полученных данных установлено, что полимеризация акриламида протекала только в присутствии N-(2-карбоксиэтил)хитозана, поскольку в его структуре содержатся третичные аминогруппы, которые выполняют роль соинициатора в свободнорадикальной полимеризации. В других карбоксиалкилхитозанах третичные аминногруппы не присутствуют, поэтому реакция с ними не протекала или протекала очень медленно за 1–2 сут. Максимальная прочность на сжатие 2.23 МПа была достигнута для гидрогеля на основе полиакриламида и N-(2-карбоксиэтил)хитозана, что входит в диапазон нагрузки двигательной активности здоровых суставов 1-12 МПа, но не достигает максимума.